(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-27380
(P2009-27380A)
(43)公開日　平成21年2月5日(2009.2.5)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
H04N 1/387 (2006.01)	H04N 1/387	5C076

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 33 頁）

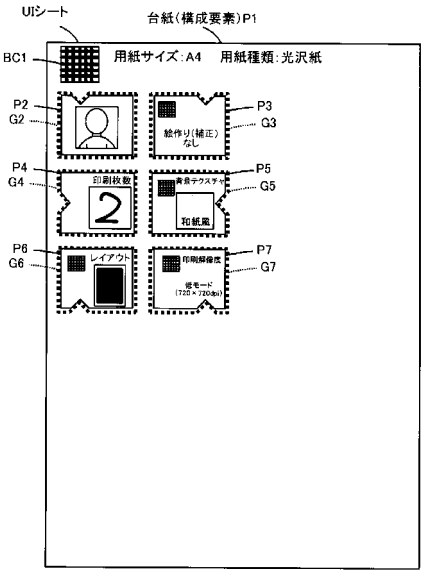
(21)出願番号　特願2007-187547 (P2007-187547)
(22)出願日　平成19年7月18日 (2007.7.18)

(71)出願人　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　100096703
弁理士　横井　俊之
(72)発明者　星井　淳
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内
(72)発明者　中島　久典
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

Ｆターム(参考)　5C076 AA12　AA13　AA17　AA19　AA21
AA22　AA26　AA33

(54)【発明の名称】印刷制御装置、および印刷制御方法

(57)【要約】
【課題】複数の印刷パラメータを容易に指定する。
【解決手段】ＵＩシートを複数の構成要素Ｐ１～Ｐ７の組み合わせによって構成する。そして、当該ＵＩシートをスキャナ部１００によって画像取得することにより、スキャン画像データを得る。当該スキャン画像データにおける各構成要素Ｐ１～Ｐ７に対応する部分からそれぞれ指定情報を取得し、当該指定情報の組み合わせとしての指定情報セットを取得する。そして、指定情報セットに基づいて印刷対象の画像データを印刷させるための印刷データを生成する。
【選択図】図８



【特許請求の範囲】
【請求項１】
印刷を実行させる制御を行う印刷制御装置において、
複数の構成要素からなる印刷指示媒体の画像を取得する画像取得手段と、
取得した上記画像から各構成要素の指定する印刷条件指定情報を取得して、当該指定情報の組み合わせによる指定情報セットを取得する指定情報セット取得手段と、
上記指定情報セットに基づく印刷指示を行う印刷指示手段とを具備することを特徴とする印刷制御装置。
【請求項２】
上記指定情報セット取得手段は、上記構成要素の上記画像取得結果に基づいて取得した背景テクスチャ指定情報を上記指定情報の一つとして含む上記情報セットを取得するとともに、
上記印刷指示手段は、上記背景テクスチャ指定情報に基づいて特定される背景画像データを印刷対象の画像データと合成して形成した画像データを印刷させる上記印刷指示を生成することを特徴とする請求項１に記載の印刷制御装置。
【請求項３】
上記指定情報セット取得手段は、上記構成要素が表すテクスチャの上記取得画像が示す画像そのものを上記背景テクスチャ指定情報として取得し、
上記印刷指示手段は、当該背景テクスチャ指定情報から上記背景画像データを生成することを特徴とする請求項２に記載の印刷制御装置。
【請求項４】
上記指定情報セット取得手段は、上記構成要素の上記取得画像に基づいて取得したレイアウト指定情報を上記指定情報として含む上記情報セットを取得するとともに、
上記印刷指示手段は、上記レイアウト指定情報に基づく位置に印刷対象の画像データを配置して形成した画像データを印刷させる上記印刷指示を生成することを特徴とする請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の印刷制御装置。
【請求項５】
上記指定情報セット取得手段は、上記構成要素の上記取得画像に基づいて取得した対象指定情報を上記指定情報として含む上記情報セットを取得するとともに、
上記印刷指示手段は、上記対象指定情報に基づく印刷対象の画像データを印刷させる上記印刷指示を生成することを特徴とする請求項１から請求項４のいずれか一項に記載の印刷制御装置。
【請求項６】
上記印刷指示媒体は、当該印刷指示媒体における上記構成要素を配置する箇所を示す配置ガイドを有することを特徴とする請求項１から請求項５のいずれか一項に記載の印刷制御装置。
【請求項７】
所定の上記指定情報セットを不揮発性メモリに記憶するとともに、上記印刷指示手段は上記不揮発性メモリに記憶された上記指定情報セットに基づき印刷対象の画像データを印刷させるよう印刷指示を行うことを特徴とする請求項１から請求項６のいずれか一項に記載の印刷制御装置。
【請求項８】
印刷を実行させる制御を行う印刷制御方法において、
複数の構成要素からなる印刷指示媒体の画像を取得し、各構成要素の取得画像からそれぞれ指定情報を取得し、当該指定情報の組み合わせに基づく印刷指示を生成することを特徴とする印刷制御方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、所望の印刷指示によって画像データを印刷させる技術に関する。

【背景技術】
【０００２】
画像印刷装置では、より好適な画像を出力するために、画像を出力するに際して様々な補正処理や調整処理が行われている。例えば、画像データの明度やコントラスト、カラーバランスなどを適切に補正してから出力する技術（特許文献１）や、画像の撮影対象に応じて画像をぼかしたり輪郭を際立たせたりすることで、より好印象の画像に補正する技術（特許文献２）などが行われている。また、最近では、画像の撮影時に使用したデジタルカメラの特性情報や撮影時の露光情報などに基づいてその画像の明度や色合いを調整することで、より好適な画像を出力する技術も提案されている（特許文献３）。
【０００３】
【特許文献１】特開平８－３２８２７号公報
【特許文献２】特許３３１９７２７号公報
【特許文献３】特開２００３－０３２６０９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかし、画像データの明度やコントラストやカラーバランス等の画像処理（絵作り）を表すパラメータをユーザーが具体的に指示することは困難であった。すなわち、ユーザーがどのパラメータをどの程度に調整することにより所望の画質を得ることができるのかという知見を持っている必要があった。また、画像処理（絵作り）のパラメータのみならず、ユーザーが印刷を望む印刷用紙の大きさや紙質などを適切に指示することも困難であった。例えば、印刷用紙サイズを指定する際にＡ４サイズや２Ｌ版などとＵＩ画面に表示されていても、実際にユーザーがどのような大きさの紙に印刷されるかを直感的に認識することができないという問題もあった。さらに、印刷用紙の紙質についても、ＵＩ画面に表示される紙の名称（光沢紙／普通紙等）と、実際の手触りやかたさや光沢感や重さとを直感的に結び付けることができず、適切な用紙指定ができないという問題があった。
【０００５】
さらに、印刷を行うにあたり指定しなければならないパラメータの種類が多いため、そのすべてについて抜けなく指示するのは困難であるという問題があった。例えば、画像処理についてのパラメータについては適切に指示したのに印刷用紙の指定を誤ったがために、印刷を失敗することもあった。また、あるとき良好な印刷結果が得られたとしても、そのとき指定したパラメータのすべてを記憶しておくことは困難であり、別の機会に良好な印刷結果を再現することができず、結局、試行錯誤をしなければならないという問題もあった。さらに、近年のデジタルスチルカメラや大容量メモリの普及にともなって、ユーザーが管理すべき画像データの数が増大している。従って、例えばファイル名や記録日時やサムネイル等の情報をたどって所望の画像データをユーザーが印刷対象として指定するのが困難となってきているという問題もある。さらに、印刷対象によって適切な画像処理（絵作り）のパラメータが異なるため、個々の画像データに対して適切なパラメータを指定するのはより困難であった。
【０００６】
本発明は、上述した課題の少なくとも解決するためになされたものであり、容易に適切な条件で印刷を実行させることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記課題の少なくとも一つを解決するために、画像取得手段が複数の構成要素の組み合わせからなる印刷指示媒体を画像取得する。これにより、上記印刷指示媒体に関する画像情報を得ることができる。指定情報セット取得手段は、上記印刷指示媒体における上記の各構成要素の画像取得結果からそれぞれ印刷条件を指定する指定情報を取得する。そして、各指定情報の組み合わせによって構成される指定情報セットを取得する。印刷指示手段は、当該取得した指定情報セットに基づいて印刷指示を行う。このようにすることにより

、ユーザーは上記画像取得手段にて所望の上記構成要素を組み合わせた上記印刷指示媒体を画像取得させることにより、当該印刷指示媒体を構成する各構成要素が表す上記指定情報に応じた印刷を実行させることができる。すなわち、ユーザーは上記指定情報の任意の組み合わせにより印刷を実行させることができる。

【０００８】

また、本発明の上記指定情報としての背景テクスチャ指定情報がいずれかの上記構成要素の画像取得によって取得できるようにしてもよい。上記印刷指示手段は、上記背景テクスチャ指定情報に基づいて特定される背景画像データを印刷対象の画像データと合成して形成した画像データを印刷させる上記印刷指示を生成する。このようにすることにより、簡単に印刷対象の画像データの背景を指定することができる。

【０００９】

さらに、上記背景画像データを上記構成要素の画像取得結果が示す画像そのものによって生成するようにしてもよい。このようにすることにより、上記構成要素の見た目そのものの上記背景画像データを合成することができ、ユーザーがイメージ通りの背景を印刷させることができる。また、上記背景画像データを記憶させておく必要がないため、記憶容量を削減することができる。

【００１０】

また、本発明の上記指定情報としてのレイアウト指定情報がいずれかの上記構成要素の画像取得によって取得できるようにしてもよい。上記印刷指示手段は、上記レイアウト指定情報に基づく位置に印刷対象の画像データを配置して形成した画像データを印刷させる上記印刷指示を生成する。このようにすることにより、簡単に印刷対象の画像データのレイアウトを指定することができる。

【００１１】

また、本発明の別の上記指定情報としての対象指定情報がいずれかの上記構成要素の画像取得によって取得できるようにしてもよい。上記印刷指示手段は、上記対象指定情報に基づいて特定した印刷対象の画像データを印刷させる上記印刷指示を生成する。このようにすることにより、簡単に印刷対象の画像データを指定することができる。

【００１２】

また、上記印刷指示媒体における上記構成要素を配置する箇所を示す配置ガイドを上記印刷指示媒体に設けるようにしてもよい。このようにすることにより、上記印刷指示媒体に対して上記構成要素を容易に配置させることができる。また、各構成要素を漏れなく配置させるようにガイドすることもできるため、印刷条件の指定漏れを防止することができる。さらに、上記印刷指示媒体における上記構成要素の位置も正確となるため、上記構成要素の上記画像取得結果の位置精度を向上させることができる。

【００１３】

また、上記構成要素の組み合わせをユーザーが記憶するのは困難であり、印刷をするたびに上記構成要素を組み合わせるのは煩雑であるため、所定の上記指定情報セットを不揮発性メモリに記憶するようにし、当該不揮発性メモリに記憶された上記指定情報セットに基づき印刷対象の画像データを印刷させるようにしてもよい。

【００１４】

さらに本発明の技術的思想は、印刷制御装置において行われる印刷制御方法においても具現化されることはいうまでもない。また、当該印刷制御方法を実現するための印刷制御プログラムをコンピュータに読み込ませ、所定の機能を実行させることにより、コンピュータを用いて実現することも可能である。さらに、上述した印刷制御装置や印刷制御方法や印刷制御プログラムを一部に有する他の装置や方法やプログラムにおいても、本発明の技術的思想を具現化することができる。例えば、上述した印刷制御装置を一部に含む印刷装置においても本発明の効果を得ることができる。より具体的には、印刷手段を兼ね備えたダイレクトプリンタにおいて本発明が実現されてもよい。また、上述した印刷制御装置や印刷制御方法や印刷制御プログラムが有する手段や工程や機能が複数の装置において分担されて実現されるものであってもよい。例えば、一部の機能がパーソナルコンピュータ

のプリンタドライバによって実現され、別の一部の機能がプリンタのファームウェアによって実現されてもよい。さらに、上記画像取得手段がカメラ付携帯電話等の別の装置に含まれ、他の手段がパーソナルコンピュータやプリンタにて具現化されるようにしてもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下では、上述した本願発明の内容を明確にするために、次のような順序に従って実施例を説明する。

Ａ．装置構成：
　Ａ－１．全体構成：
　Ａ－２．内部構成：
　　Ａ－２－１．スキャナ部の内部構成：
　　Ａ－２－２．プリンタ部の内部構成：
Ｂ．画像印刷処理：
　Ｂ－１．条件設定処理：
　Ｂ－２．絵作り処理：
　Ｂ－３．印刷データ生成処理：
　Ｂ－４．指定情報セットの再利用：
Ｃ．ＵＩシート作成処理：
　Ｃ－１．ＵＩシート全体の作成：
　Ｃ－２．構成要素の作成：
Ｄ．まとめ
Ｅ．第１の変形例：
Ｆ．第２の変形例：
Ｇ．第３の変形例

【００１６】

Ａ．装置構成

Ａ－１．全体構成

図１は、本実施例の印刷装置１０の外観形状を示す斜視図である。図示されるように、本実施例の印刷装置１０は、スキャナ部１００と、プリンタ部２００と、スキャナ部１００およびプリンタ部２００の動作を設定するための操作パネル３００などから構成されている。なお、本発明の印刷制御装置の各構成は印刷装置１０に含まれており、当該印刷装置１０にて本発明の印刷制御方法が具現化される。スキャナ部１００は、印刷された画像を読み込んで画像データを生成するスキャナ機能を有しており、プリンタ部２００は、画像データを受け取って印刷メディア上に画像を印刷するプリンタ機能を有している。また、スキャナ部１００で読み取った画像（原稿画像）をプリンタ部２００から出力すれば、コピー機能を実現することも可能である。すなわち、本実施例の印刷装置１０は、単独でスキャナ機能、プリンタ機能、コピー機能を実現可能な、いわゆるスキャナ・プリンタ・コピー複合装置（以下、ＳＰＣ複合装置という）となっている。

【００１７】

図２は、原稿画像を読み込むために、印刷装置１０の上部に設けられた原稿台カバー１０２を開いた様子を示す説明図である。図示されているように、原稿台カバー１０２を上に開くと、透明な原稿台ガラス１０４が設けられており、その内部には、スキャナ機能を実現するための後述する各種機構が搭載されている。原稿画像を読み込む際には、図示されているように原稿台カバー１０２を開いて原稿台ガラス１０４の上に原稿画像をセットし、原稿台カバー１０２を閉じてから操作パネル３００上のボタンを操作する。こうすれば、原稿画像を直ちに画像データに変換することが可能である。

【００１８】

また、スキャナ部１００は全体が一体のケース内に収納された構成となっており、スキャナ部１００とプリンタ部２００とは、印刷装置１０の背面側でヒンジ機構２０４（図３

参照）によって結合されている。このため、スキャナ部１００の手前側を持ち上げることにより、ヒンジの部分でスキャナ部１００のみを回転させることが可能となっている。

【００１９】

図３は、スキャナ部１００の手前側を持ち上げて回転させた様子を示した斜視図である。図示するように、本実施例の印刷装置１０では、スキャナ部１００の手前側を持ち上げることで、プリンタ部２００の上面を露出させることが可能である。プリンタ部２００の内部には、プリンタ機能を実現するための後述する各種機構や、スキャナ部１００を含めて印刷装置１０全体の動作を制御するための後述する制御回路２６０、さらには、スキャナ部１００やプリンタ部２００などに電力を供給するための電源回路（図示は省略）なども設けられている。また、図３に示されているように、プリンタ部２００の上面には、開口部２０２が設けられており、インクカートリッジなどの消耗品の交換や、紙詰まりの処理、その他の軽微な修理などを簡便に行うことが可能となっている。

【００２０】

Ａ－２．内部構成

図４は、本実施例の印刷装置１０の内部構成を概念的に示した説明図である。前述したように、印刷装置１０にはスキャナ部１００とプリンタ部２００とが設けられており、スキャナ部１００の内部にはスキャナ機能を実現するための各種構成が搭載され、プリンタ部２００の内部にはプリンタ機能を実現するための各種構成が搭載されている。以下では、初めにスキャナ部１００の内部構成について説明し、次いでプリンタ部２００の内部構成について説明する。

【００２１】

Ａ－２－１．スキャナ部の内部構成

スキャナ部１００は、原稿画像をセットする透明な原稿台ガラス１０４と、セットされた原稿画像を押さえておくための原稿台カバー１０２と、セットされた原稿画像を読み込む読取キャリッジ１１０と、読取キャリッジ１１０を読取方向（読取キャリッジ１１０が移動する方向、すなわち読取キャリッジ１１０の主走査方向）に移動させる駆動ベルト１２０と、駆動ベルト１２０に動力を供給する駆動モータ１２２と、読取キャリッジ１１０の動きをガイドするガイド軸１０６などから構成されている。また、駆動モータ１２２や読取キャリッジ１１０の動作は、後述する制御回路２６０によって制御されている。

【００２２】

制御回路２６０の制御の下で駆動モータ１２２を回転させると、駆動ベルト１２０を介してその動きが読取キャリッジ１１０に伝達され、その結果、読取キャリッジ１１０は、ガイド軸１０６に導かれながら駆動モータ１２２の回転角度に応じて読取方向（主走査方向）に移動するようになっている。また、駆動ベルト１２０は、アイドラプーリ１２４によって絶えず適度に張った状態に調整されており、このため、駆動モータ１２２を逆回転させれば回転角度に応じた距離だけ読取キャリッジ１１０を逆方向に移動させることも可能となっている。

【００２３】

読取キャリッジ１１０の内部には、光源１１２や、レンズ１１４、ミラー１１６、ＣＣＤセンサ１１８などが搭載されている。光源１１２からの光は原稿台ガラス１０４に照射され、原稿台ガラス１０４の上にセットされた原稿画像で反射する。この反射光は、ミラー１１６によってレンズ１１４に導かれ、レンズ１１４によって集光されてＣＣＤセンサ１１８で検出される。ＣＣＤセンサ１１８は、光の強度を電気信号に変換するフォトダイオードが、読取キャリッジ１１０の移動方向（主走査方向）と直交する方向に列状に配置されたリニアセンサによって構成されている。このため、読取キャリッジ１１０を主走査方向に移動させながら、光源１１２の光を原稿画像に照射し、ＣＣＤ１１８によって反射光強度を検出することで、原稿画像に対応する電気信号を得ることができる。

【００２４】

また、光源１１２は、ＲＧＢの３色の発光ダイオードによって構成されており、所定の周期でＲ色、Ｇ色、Ｂ色の光を順次、照射することが可能となっており、これに応じてＣ

ＣＤ１１８では、Ｒ色、Ｇ色、Ｂ色の反射光が順次、検出されるようになっている。一般に、画像の赤色の部分はＲ色の光を反射するが、Ｇ色やＢ色の光はほとんど反射しないから、Ｒ色の反射光は画像のＲ成分を表している。同様に、Ｇ色の反射光は画像のＧ成分を表しており、Ｂ色の反射光は画像のＢ成分を表している。従って、ＲＧＢ３色の光を所定の周期で切り替えながら原稿画像に照射し、これに同期してＣＣＤ１１８で反射光強度を検出すれば、原稿画像のＲ成分、Ｇ成分、Ｂ成分を検出することができ、カラー画像を読み込むことが可能となっている。なお、光源１１２が照射する光の色を切り替えている間も読取キャリッジ１１０は移動しているから、ＲＧＢの各成分を検出する画像の位置は、厳密には、読取キャリッジ１１０の移動量に相当する分だけ異なっているが、このずれは、各成分を読み込んだ後に、画像処理によって補正することが可能である。

【００２５】

Ａ－２－２．プリンタ部の内部構成

次に、プリンタ部２００の内部構成について説明する。プリンタ部２００には、印刷装置１０の全体の動作を制御する制御回路２６０と、印刷メディア上に画像を印刷するための印刷キャリッジ２４０と、印刷キャリッジ２４０を主走査方向に移動させる機構と、印刷媒体の紙送りを行うための機構などが搭載されている。

【００２６】

印刷キャリッジ２４０は、Ｋインクを収納するインクカートリッジ２４２と、Ｃインク、Ｍインク、Ｙインクの各種インクを収納するインクカートリッジ２４３と、底面側に設けられた印字ヘッド２４１などから構成されており、印字ヘッド２４１には、インク滴を吐出するインク吐出ヘッドがインク毎に設けられている。印刷キャリッジ２４０にインクカートリッジ２４２，２４３を装着すると、カートリッジ内の各インクは図示しない導入管を通じて、各色のインク吐出ヘッド２４４ないし２４７に供給される。

【００２７】

印刷キャリッジ２４０を主走査方向に移動させる機構は、印刷キャリッジ２４０を駆動するためのキャリッジベルト２３１と、キャリッジベルト２３１に動力を供給するキャリッジモータ２３０と、キャリッジベルト２３１に絶えず適度な張力を付与しておくための張力プーリ２３２と、印刷キャリッジ２４０の動きをガイドするキャリッジガイド２３３と、印刷キャリッジ２４０の原点位置を検出する原点位置センサ２３４などから構成されている。後述する制御回路２６０の制御の下でキャリッジモータ２３０を回転させると、回転角度に応じた距離だけ印刷キャリッジ２４０を主走査方向に移動させることが可能である。また、キャリッジモータ２３０を逆回転させれば、印刷キャリッジ２４０を逆方向に移動させることも可能となっている。

【００２８】

印刷メディアの紙送りを行うための機構は、印刷メディアを裏面側から支えるプラテン２３６と、プラテン２３６を回転させて紙送りを行う紙送りモータ２３５などから構成されている。後述する制御回路２６０の制御の下で紙送りモータ２３５を回転させることで、回転角度に応じた距離だけ印刷メディアを副走査方向に紙送りすることが可能となっている。また、プリンタ部２００は複数の用紙トレーを備えており、複数の種類（サイズ）の印刷用紙をセットし、給紙することが可能となっている。例えば、はがき等を給紙するためのカード用トレーと、Ａ４用紙等を給紙するための通常トレーとが備えられており、制御回路２６０の制御の下で適切な用紙を給紙することが可能となっている。

【００２９】

制御回路２６０は、ＣＰＵを中心として、ＲＯＭ（本実施形態は書換可能なフラッシュＲＯＭ）や、ＲＡＭ、デジタルデータをアナログ信号に変換するＤ／Ａ変換器、さらには、周辺機器との間でデータのやり取りを行うための周辺機器インターフェースＰＩＦなどから構成されている。制御回路２６０は、印刷装置１０全体の動作を制御しており、スキャナ部１００に搭載された光源１１２や、駆動モータ１２２、ＣＣＤ１１８とデータをやり取りしながら、これらの動作を制御している。

【００３０】

また、制御回路２６０は、キャリッジモータ２３０および紙送りモータ２３５を駆動して印刷キャリッジ２４０の主走査および副走査を行いながら、各色のインク吐出ヘッド２４４ないし２４７に駆動信号を供給してインク滴を吐出させる制御も行っている。インク吐出ヘッド２４４ないし２４７に供給する駆動信号は、コンピュータ３０や、デジタルカメラ２０、外部記憶装置３２などから画像データを読み込んで、後述する画像処理を行うことによって生成する。もちろん、スキャナ部１００で読み込んだ画像データに画像処理を施すことにより、駆動信号を生成することも可能である。こうして制御回路２６０の制御の下で、印刷キャリッジ２４０を主走査および副走査（紙送り方向。図４を参照のこと）させながら、インク吐出ヘッド２４４ないし２４７からインク滴を吐出して印刷メディア上に各色のインクドットを形成することによって、カラー画像を印刷することが可能となっている。もちろん、制御回路２６０内で画像処理を行うのではなく、画像処理が施されたデータをコンピュータから受け取って、このデータに従って印刷キャリッジ２４０の主走査および副走査を行いながらインク吐出ヘッド２４４ないし２４７を駆動することも可能である。

【００３１】

また、制御回路２６０は、操作パネル３００ともデータをやり取り可能に接続されており、操作パネル３００上に設けられた各種のボタンを操作することにより、スキャナ機能や、プリンタ機能の詳細な動作モードを設定することが可能となっている。さらには、コンピュータ３０から、周辺機器インターフェースＰＩＦを介して詳細な動作モードを設定することも可能である。

【００３２】

図５は、各色のインク吐出ヘッド２４４ないし２４７に、インク滴を吐出する複数のノズルＮｚが形成されている様子を示した説明図である。図示するように、各色のインク吐出ヘッドの底面には、各色のインク滴を吐出する４組のノズル列が形成されており、１のノズル列には、４８個のノズルＮｚがノズルピッチｋの間隔を空けて千鳥状に配列されている。制御回路２６０からは、これらノズルＮｚのそれぞれに駆動信号が供給され、各ノズルＮｚは駆動信号に従って、それぞれのインクによるインク滴を吐出するようになっている。

【００３３】

以上に説明したように、印刷装置１０のプリンタ部２００は、インク吐出ノズルに駆動信号を供給し、駆動信号に従ってインク滴を吐出して印刷メディア上にインクドットを形成することによって画像を印刷している。また、インク吐出ノズルを駆動するための制御データは、画像の印刷に先立って、画像データに所定の画像処理を施すことによって生成している。以下では、画像データに画像処理を施して制御データを生成し、得られた制御データに基づいてインクドットを形成することにより画像を印刷する処理について説明する。

【００３４】

Ｂ．画像印刷処理

図６は、プリンタドライバが印刷を実行する処理（画像印刷処理）の流れを示すフローチャートである。かかる処理は、印刷装置１０に搭載された制御回路２６０が、内蔵したＣＰＵやＲＡＭやフラッシュＲＯＭなどの機能を用いて実行する処理である。より具体的には、フラッシュＲＯＭに記録されたファームウェアプログラムを読み込み、ＲＡＭに展開しつつＣＰＵにて実行することにより、画像印刷処理を実行する。以下、図６に示すフローチャートに従って説明する。図６に示されている様に、画像印刷処理を開始すると、まずはじめに、各種の条件設定を行う処理（ステップＳ１００）を実行する。ここでは、これから印刷を実行するにあたり、ユーザーからどのような印刷条件で印刷を行うかの指定を受け付け、当該指定に応じて後に行う「絵作り処理」（ステップＳ２００）および「印刷データ生成処理」（ステップＳ３００）における各種のパラメータを設定する。かかる条件設定処理の詳細については、Ｂ－１．節で詳しく説明する。

【００３５】

図６に示されている様に、画像印刷処理を開始すると、まずはじめに、ユーザーの好みに応じた絵作りを行う「絵作り処理」を実行する（ステップＳ２００）。ここで、「絵作り」とは、画像の出力に際して画像データに対して行われる様々な補正処理や調整処理を意味するものとする。例えば、画像が適切な明るさを有するように補正する明度補正処理や、Ｒ、Ｇ、Ｂの各色の割合を調整してより適切な色合いの画像とするホワイトバランス調整処理なども「絵作り」に含まれるものとする。もちろん、こうした一般的な補正処理だけでなく、いわゆる感性に訴えかけるために行われる画像の微妙な調整も、ここで言う「絵作り」に含まれる。

【００３６】

こうした絵作りについて、一般的な印刷装置では、できるだけ多くのユーザーに好まれる画像を印刷するために、いわば万人向けの標準的な絵作りが予め設定されており、その設定に従った絵作りを行って画像を印刷している。しかし、絵作りの好みはユーザーによって多岐に渡るため、ユーザーによっては、より自己の趣向に合致した絵作りで画像を印刷したい場合もある。こうした場合、ユーザーは、ＰＣを起動してフォトレタッチソフトを立ち上げ、画像データに修正を加えた後に画像を印刷するといった煩雑な作業を行わなければならい。また、フォトレタッチソフトを用いる場合でも、絵作りには画像補正や色彩学の高度な知識が要求されるため、一般のユーザーが絵作りを行うことは実際にはそう簡単ではない。さらには、いわゆる感性に訴えかける絵作りとなると、半ば芸術の領域に近く、いかに多機能なフォトレタッチソフトを用いたとしても、所望の絵作りが実現できるわけではない。これに対し、本実施例の「絵作り処理」では、ユーザーの所望の絵作りを簡便に行うことを可能としており、ユーザーは煩雑な作業をすることなく、好みの絵作りの印刷画像を簡便に得ることが可能となっている。かかる絵作り処理の詳細については、Ｂ－２．節で詳しく説明する。

【００３７】

次いで、絵作り処理が施された画像データをプリンタ部２００が取り扱い可能な印刷データに変換する「印刷データ生成処理」を実行する（ステップＳ３００）。なお、印刷データは、具体的にプリンタ部２００に対して印刷を指示するデータであり本発明の印刷指示に相当する。印刷データは、印刷対象の画像データに対して解像度変換と色変換とハーフトーン処理とインターレース処理を順次行うことにより生成される。かかるデータ変換の処理の詳細については、Ｂ－３．節で詳しく説明する。

【００３８】

図６に示したように、「印刷データ生成処理」を終了すると、生成された印刷データにしたがって、実際に印刷メディア上にドットを形成する処理（ドット形成処理）を開始する（ステップＳ５００）。すなわち、キャリッジモータ２３０を駆動して印刷キャリッジ２４０を主走査させながら、順番を並び替えておいたドットデータをインク吐出ヘッド２４４ないし２４７に供給する。その結果、インク吐出ヘッド２４４ないし２４７からは、印刷データにしたがってインク滴が吐出されて、各画素に適切にドットが形成される。

【００３９】

そして、一回の主走査が終了したら、今度は、紙送りモータ２３５を駆動して印刷メディアを副走査方向に紙送りした後、再びキャリッジモータ２３０を駆動して印刷キャリッジ２４０を主走査させつつ、順番を並べ替えておいたドットデータをインク吐出ヘッド２４４ないし２４７に供給してドットを形成する。このような操作を繰り返し行うことにより、印刷メディア上には、Ｃ，Ｍ，Ｙ，Ｋの各色のドットが画像データの階調値に応じて適切な分布で形成され、その結果として画像が印刷される。

【００４０】

Ｂ－１．条件設定処理

図７は、上述した条件設定処理の流れを示している。ここでは、操作パネル３００に設けられた印刷ボタンの押下を検出する（ステップＳ１１０）。印刷ボタンが押下されると、次に操作パネル３００上の画面において『ご希望のＵＩ（User Interface）シートをセットして、スキャンボタンを押してください。』というガイダンス表示を行う（ステップ

Ｓ１１５）。なお、ＵＩシートが本発明の印刷指示媒体に相当する。ここでスキャンボタンが押下されると、Ａ－２－１．節における説明と同様の手順でスキャナ部１００を制御し、ＵＩシートをスキャン（画像取得）し（ステップＳ１２０）、当該ＵＩシートの画像取得結果としてのスキャン画像データを取得する（ステップＳ１３０）。

【００４１】

図８は、ＵＩシートの一例を示している。同図において、ＵＩシートＸは台紙Ｐ１上に複数の略矩形状の紙で形成された構成要素Ｐ２～Ｐ７をそれぞれ所定の位置に配置することにより用意されている。台紙Ｐ１に対して構成要素Ｐ２～Ｐ７は貼り付けられているものであってもよいし、単に載置されているだけものであってもよい。ユーザーは選択した台紙Ｐ１および構成要素Ｐ２～Ｐ７を組み合わせ、原稿台ガラス１０４の上にセットする。以下、ＵＩシートの構成の詳細、および、ＵＩシートの構成の規則を説明する。

【００４２】

図９は、本実施形態において選択可能な台紙Ｐ１を示している。同図において、４種類の台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄが用意されており、このなかからユーザーは所望するものを選択することが可能となっている。各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄは、それぞれ以下の特徴を有している。

台紙	サイズ	紙質	バーコード
Ｐ１ａ	Ａ４	光沢紙	ＢＣ１ａ
Ｐ１ｂ	Ａ４	普通紙	ＢＣ１ｂ
Ｐ１ｃ	２Ｌ版	光沢紙	ＢＣ１ｃ
Ｐ１ｄ	２Ｌ版	普通紙	ＢＣ１ｄ

【００４３】

以上のような台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄのなかからユーザーが印刷用紙として指定したいものに合致するものを選択する。Ａ４の印刷用紙を指定したい場合にはＡ４の大きさの台紙Ｐ１ａ，Ｐ１ｂのいずれか一方を選択すればよいし、２Ｌ版の印刷用紙を指定したい場合には２Ｌ版の大きさの台紙Ｐ１ｃ，Ｐ１ｄのいずれか一方を選択すればよい。さらに、光沢紙の印刷用紙を指定したい場合には光沢紙の紙質を有する台紙Ｐ１ａ，Ｐ１ｃのいずれか一方を選択すればよいし、普通紙の印刷用紙を指定したい場合には普通紙の紙質を有する台紙Ｐ１ｂ，Ｐ１ｄのいずれか一方を選択すればよい。ユーザーが印刷したい印刷用紙のサイズと紙質を決定すれば、いずれかの台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄに絞り込まれることとなる。

【００４４】

また、台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄそのものが印刷したい印刷用紙のサイズおよび紙質を有しているため、ユーザーが見た目と、手触りによって所望の台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄを直感的に選択することができる。台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄには、それぞれ異なるバーコードＢＣ１ａ～ＢＣ１ｄと、各構成要素Ｐ２～Ｐ７を配置するための配置ガイドＧ２～Ｇ７（破線で図示）が印刷されている。各配置ガイドＧ２～Ｇ７は、基本的に同一の大きさの矩形状であるが、それぞれ異なる位置に三角形状の切り欠きを有し、固有の形状となっている。ただし、台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄ間では、配置ガイドＧ２～Ｇ７は共通する大きさおよび形状となっている。例えば、図に示すように台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄの左上隅を基準とした各配置ガイドＧ２～Ｇ７の位置が印刷用紙のサイズによらず一定となっている。

【００４５】

図１０は、本実施形態において選択可能な構成要素Ｐ２を示している。同図において、４種類の構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄが用意されており、このなかからユーザーは所望するものを選択することが可能となっている。各構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄは、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおける配置ガイドＧ２と同一の外形を有する略矩形状の紙に所定の対象指定画像を印刷することにより形成されており、それぞれ印刷された対象指定画像は以下の特徴を有している。

構成要素	対象指定画像
Ｐ２ａ	Ａさん顔の写真
Ｐ２ｂ	Ｂさん顔の写真

Ｐ２ｃ　　Ｃさん顔の写真
Ｐ２ｄ　　風景写真（非人物）

【００４６】

以上のような構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄのなかからユーザーが印刷対象の画像データとして指定したいものに合致するものを選択する。例えばＢさんの顔が含まれる画像データを印刷したい場合にはＢさん顔の写真が対象指定画像として印刷された構成要素Ｐ２ｂを選択すればよい。また、風景の画像データを印刷したい場合には風景写真が対象指定画像として印刷された構成要素Ｐ２ｄを選択すればよい。ここで、選択された構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄは、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおいて構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄと同一の形状に形成された配置ガイドＧ２に配置される。このときユーザーは、絵合わせを行うようにして配置ガイドＧ２に構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄを配置することができるため、誤った位置に配置することが防止される。

【００４７】

図１１は、本実施形態において選択可能な構成要素Ｐ３を示している。同図において、３種類の構成要素Ｐ３ａ～Ｐ３ｃが用意されており、このなかからユーザーは所望するものを選択することが可能となっている。各構成要素Ｐ３ａ～Ｐ３ｃは、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおける配置ガイドＧ３と同一の外形を有する略矩形状の紙に所定の画像を印刷することにより形成されており、それぞれ印刷された画像は以下の特徴を有している。

構成要素	文字	バーコード
Ｐ３ａ	なし	ＢＣ３ａ
Ｐ３ｂ	明るめ補正	ＢＣ３ｂ
Ｐ３ｃ	ハイコントラスト	ＢＣ３ｃ

【００４８】

以上のような構成要素Ｐ３ａ～Ｐ３ｃのなかからユーザーが絵作り指定として指定したいものに合致するものを選択する。すなわち、印刷対象の画像データに対して絵作り処理を行わせたくない場合（無補正）には構成要素Ｐ３ａを選択し、絵作り処理として明るめにする補正を行いたい場合には構成要素Ｐ３ｂを選択し、さらに絵作り処理としてコントラストを強調する補正を行いたい場合には構成要素Ｐ３ｃを選択する。そして、選択した構成要素Ｐ３ａ～Ｐ３ｃを、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおいて構成要素Ｐ３ａ，Ｐ３ｂと同一の形状に形成された配置ガイドＧ３に配置する。ここでも、絵合わせを行うようにして配置ガイドＧ３に構成要素Ｐ３ａ～Ｐ３ｃを配置することができるため、誤った位置に配置することが防止される。

【００４９】

図１２は、本実施形態において使用可能な構成要素Ｐ４を示している。同図において、１種類の構成要素Ｐ４のみが用意されている。構成要素Ｐ４においては、矩形枠状の印刷枚数指定枠が印刷されており、当該印刷枚数指定枠にユーザーが所望する印刷枚数として１から９９までの任意の数字（整数）を記入することが可能となっている。構成要素Ｐ４は、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおける配置ガイドＧ４と同一の外形を有する略矩形状の紙に所定の画像を印刷することにより形成されている。以上のような構成要素Ｐ４においてユーザーが所望する印刷枚数を記入し、記入した構成要素Ｐ４を各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおいて構成要素Ｐ３ａ，Ｐ３ｂと同一の形状に形成された配置ガイドＧ４に配置する。ここでも、絵合わせを行うようにして配置ガイドＧ４に構成要素Ｐ４を配置することができるため、誤った位置に配置することが防止される。

【００５０】

図１３は、本実施形態において使用可能な構成要素Ｐ５を示している。同図において、４種類の構成要素Ｐ５ａ～Ｐ５ｄが用意されており、このなかからユーザーは所望するものを選択することが可能となっている。各構成要素Ｐ５ａ～Ｐ５ｄは、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおける配置ガイドＧ５と同一の外形を有する略矩形状の紙に所定の画像を印刷することにより形成されており、それぞれ印刷された画像は背景テクスチャとバーコードとから構成されている。

構成要素	背景テクスチャ	バーコード
Ｐ５ａ	無地	ＢＣ５ａ
Ｐ５ｂ	和紙風	ＢＣ５ｂ
Ｐ５ｃ	木目風	ＢＣ５ｃ
Ｐ５ｄ	布風	ＢＣ５ｄ

【００５１】

以上のような構成要素Ｐ５ａ～Ｐ５ｄのなかから背景として指定したいものに合致するものを選択する。ここでは背景とするパターンそのものが背景テクスチャとして表示されているため、ユーザーは容易にどのような背景テクスチャを指定できるかを認識し、容易に所望のものを選択することができる。そして、選択した構成要素Ｐ５ａ～Ｐ５ｄを、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおいて構成要素Ｐ５ａ～Ｐ５ｄと同一の形状に形成された配置ガイドＧ５に配置する。ここでも、絵合わせを行うようにして配置ガイドＧ５に構成要素Ｐ５ａ～Ｐ５ｄを配置することができるため、誤った位置に配置することが防止される。

【００５２】

図１４は、本実施形態において使用可能な構成要素Ｐ６を示している。同図において、４種類の構成要素Ｐ６ａ～Ｐ６ｄが用意されており、このなかからユーザーは所望するものを選択することが可能となっている。各構成要素Ｐ６ａ～Ｐ６ｂは、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおける配置ガイドＧ６と同一の外形を有する略矩形状の紙に所定の画像を印刷することにより形成されており、それぞれ印刷された画像は以下に示すようにレイアウトとバーコードによって構成されている。

構成要素	レイアウト	バーコード
Ｐ６ａ	１アップ－フチあり	ＢＣ６ａ
Ｐ６ｂ	１アップ－フチなし	ＢＣ６ｂ
Ｐ６ｃ	２アップ	ＢＣ６ｃ
Ｐ６ｄ	４アップ	ＢＣ６ｄ

【００５３】

以上のような構成要素Ｐ６ａ～Ｐ６ｄのなかから所望のレイアウトが模式的に表示されたものを選択する。各レイアウトにおいては、印刷用紙の外縁を示す矩形枠が表示されるとともに、その内部に配置される画像が網掛けによって表示することにより、レイアウトが模式的に示されている。このようなレイアウトによりユーザーは容易にどのような画像が配置されるかを認識し、容易に所望のレイアウトを示す構成要素Ｐ６ａ～Ｐ６ｄを選択することができる。そして、選択した構成要素Ｐ６ａ～Ｐ６ｄを、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおいて構成要素Ｐ６ａ～Ｐ６ｄと同一の形状に形成された配置ガイドＧ６に配置する。ここでも、絵合わせを行うようにして配置ガイドＧ６に構成要素Ｐ６ａ～Ｐ６ｄを配置することができるため、誤った位置に配置することが防止される。

【００５４】

図１５は、本実施形態において選択可能な構成要素Ｐ７を示している。同図において、３種類の構成要素Ｐ７ａ～Ｐ７ｃが用意されており、このなかからユーザーは所望するものを選択することが可能となっている。各構成要素Ｐ７ａ～Ｐ７ｃは、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおける配置ガイドＧ７と同一の外形を有する略矩形状の紙に所定の画像を印刷することにより形成されており、それぞれ印刷された画像は以下の特徴を有している。

構成要素	文字	バーコード
Ｐ７ａ	低モード（７２０×７２０ｄｐｉ）	ＢＣ７ａ
Ｐ７ｂ	中モード（１４４０×１４４０ｄｐｉ）	ＢＣ７ｂ
Ｐ７ｃ	高モード（２８８０×２８８０ｄｐｉ）	ＢＣ７ｃ

【００５５】

以上のような構成要素Ｐ７ａ，Ｐ７ｂのなかから印刷解像度として指定したいものに合致するものを選択する。すなわち、印刷対象の画像データをどのようなドット密度（精細さ）で印刷したいかにより、構成要素Ｐ７ａ～Ｐ７ｃのいずれかを選択する。そして、選択された構成要素Ｐ７ａ～Ｐ７ｃは、各台紙Ｐ１ａ～Ｐ１ｄにおいて構成要素Ｐ７ａ～Ｐ

７ｃと同一の形状に形成された配置ガイドＧ７に配置される。ここでも、絵合わせを行うようにして配置ガイドＧ７に構成要素Ｐ７ａ～Ｐ７ｃを配置することができるため、誤った位置に配置することが防止される。

【００５６】

以上説明した各構成要素Ｐ１～Ｐ７を組み合わせたＵＩシートをスキャンし（図７のステップＳ１２０）、そのスキャン画像データを取得する（ステップＳ１３０）。次に、スキャン画像データから構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄに表された構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄに表された対象指定画像を抽出し、当該対象指定画像から人物の顔を検出する。なお、構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄが配置される位置は印刷用紙のサイズによらず用紙の左上端から同じ位置となっているため、スキャン画像データにおける対象指定画像の位置を特定し、抽出することができる。対象指定画像から顔を検出すると、検出した人物の顔を示す画像から複数の特徴量を算出し、当該特徴量で構成される特徴量ベクトルをＲＡＭに記憶する（ステップＳ１４０）。ここで、風景画を示す構成要素Ｐ２ｄが選択されていた場合にはいずれの人物も検出されないため、ＲＡＭには特徴ベクトルが記憶されない。次に、デジタルカメラ２０や外部記憶装置３２などに記憶されている複数の画像データを順次取得し、順に顔の検出を行い、検出された顔から得られた特徴量ベクトルとＲＡＭに記憶された特徴ベクトルを比較し、両者が似ていれば当該画像データが構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄに表された対象指定画像にマッチすると判定する（ステップＳ１５０）。なお、ＲＡＭに特徴ベクトルが記憶されない場合には、検索対象の画像データから顔が検出されないことを持って似ていると判断する。

【００５７】

以上の処理を各画像データについて行うことにより、構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄに表された対象指定画像と同一の人物を含む画像データを検索することができる。例えば、構成要素Ｐ２ａが選択されていた場合には、Ａさんの顔を含む画像データがデジタルカメラ２０や外部記憶装置３２から検索される。一方、構成要素Ｐ２ｄを選択することにより、いずれの顔も含まない風景画（非人物画）を検索することができる。制御回路２６０は、検索された画像データの保存パスやファイル名の一覧をＲＡＭに記憶しておく。ここで、いずれの画像データも検索されなかった場合は、『希望の写真はありませんでした。』などという警告メッセージを操作パネル３００に表示させて処理を終了させる。なお、本実施形態では、構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄと検索対象の画像データの双方において顔検出を行うようにしたが、各画像データに含まれる顔の特徴量ベクトルについてのデータベースがデジタルカメラ２０や外部記憶装置３２等に用意しておき、当該データベースを参照して検索を行ってもよい。

【００５８】

ユーザーが選択した構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｄにマッチする画像データが検出できると、次にスキャン画像データから構成要素Ｐ４の印刷枚数指定枠内に記述された数字を文字認識する（ステップＳ１６０）。構成要素Ｐ４も配置される位置が印刷用紙のサイズによらず用紙の左上端から同じ位置となっているため、印刷枚数指定枠の文字のみを位置に基づいて抽出することができる。文字認識においても顔検出と同様に印刷枚数指定枠の画像の特徴量を検出し、０～９までの数字に関連づけられた特徴量と比較し、マッチする数字を認識する。数字が認識できれば、ユーザーが所望する印刷枚数が取得できたこととなる。そして、制御回路２６０は取得した印刷枚数をＲＡＭに記憶する。

【００５９】

次に、スキャン画像データの各位置からバーコードＢＣ１，ＢＣ３，ＢＣ５，ＢＣ６，ＢＣ７の像を抽出し、これらの像を順次デコードする（ステップＳ１７０）。ここでも、バーコードＢＣ１，ＢＣ３，ＢＣ５，ＢＣ６，ＢＣ７を有する各構成要素Ｐ１，Ｐ３，Ｐ５，Ｐ６，Ｐ７の位置が特定できるため、スキャン画像データからバーコードＢＣ１，ＢＣ３，ＢＣ５，ＢＣ６，ＢＣ７を抽出することができる。バーコードＢＣ１，ＢＣ３，ＢＣ５，ＢＣ６，ＢＣ７をデコードすることにより得られる情報は、上述した各指定情報である。すなわち、バーコードＢＣ１から印刷用紙の紙質とサイズを指定する指定情報、お

よび、バーコードＢＣ３から絵作りを指定する指定情報、および、バーコードＢＣ５から背景テクスチャを指定する指定情報、および、バーコードＢＣ６からレイアウトを指定する指定情報、および、バーコードＢＣ７から印刷解像度を指定する指定情報が得られる。そして、制御回路２６０は取得した各指定情報をＲＡＭに記憶する。以上のようにして、ＵＩシートからすべての指定情報が得られると、ＲＡＭに記憶した各指定情報の一群（以下、指定情報セットという。）がユーザーの希望通りに設定できたか否かを問い合わせる確認表示を操作パネル３００の画面上に表示させ、希望通りか否かの指定を受け付ける（ステップＳ１８０）。

【００６０】

図１６（ａ）はステップＳ１７０までに取得された指定情報セットの一例を示しており、図１６（ｂ）は当該指定情報セットについて確認を行うための確認表示の一例を示している。確認表示においては、操作パネル３００の画面上に読み込んだ指定情報セットが一覧化して表示されており、ユーザーがＵＩシートを利用して設定した各指定情報を確認することが可能となっている。ここでは、『印刷実行』、『再設定』を選択することが可能となっており、『印刷実行』が選択された場合には現在の指定情報セットを不揮発性メモリであるフラッシュＲＯＭにコピーして条件設定処理を終了させる。一方、『再設定』が選択された場合には、ＵＩシートのスキャン（ステップＳ１２０）を再び行い、新たな条件が設定できるようにする。むろん、操作パネル３００を利用してユーザーが手動で各指定情報を設定するようにしてもよい。

【００６１】

以上説明したＵＩシートによれば、直感的に印刷したい条件に適合する構成要素を任意に組み合わせることによって、各指定情報を個別に指定することができる。ＵＩシートにガイド部Ｇ２～Ｇ７を設けることで、これらに各構成要素Ｐ２～Ｐ７を配置するように仕向けられるため、ユーザーがある指定情報を指定し忘れることが防止でき、印刷に必要な一通りの情報を得ることができる。なお、ＵＩシートをスキャンするスキャナ部１００が画像取得手段に相当する。スキャン画像データから各指定情報を読み取る制御回路２６０が指定情報取得手段および指定情報セット取得手段に相当する。以上のようにして指定情報セットが得られると、得られた指定情報セットをＲＡＭに記憶して、図６のメインフローにおける絵作り処理（ステップＳ２００）の処理を実行する。

【００６２】

Ｂ－２．絵作り処理

図１７は、本実施例の絵作り処理の流れを示したフローチャートである。図示されている様に、絵作り処理では、まず、予めＲＡＭに記憶しておいた指定情報セットを読み出す（ステップＳ２１０）。指定情報セットＰＲ１を読み出したら、指定情報セットにおいて指定された絵作り指定情報を取得する。本実施形態では、構成要素Ｐ３ａ，Ｐ３ｂ，Ｐ３ｃのいずれかが選択されており、これらが示す絵作り指定情報（なし／明るめ補正／ハイコントラスト）のいずれかがデコードされる。絵作り指定情報をデコードすると、当該絵作り指定情報に対応するトーンカーブＴＣをフラッシュＲＯＭから読み出す（ステップＳ２２０）。そして、読み出したトーンカーブＴＣを利用して予め検索（ステップＳ１５０）しておいた印刷対象の画像データに対する変換を実行する（ステップＳ２３０）。

【００６３】

図１８は、絵作り処理における変換（ステップＳ２３０）の様子を模式的に示している。先に説明した様に、絵作りは、画像データに補正処理や調整処理を施すことによって行われるので、絵作りは、元の画像データから、別の画像データへの画像変換と考えることができる。従って、絵作りに先立って、元の画像データから絵作りを反映させた画像データへの変換規則を指定する必要がある。本実施形態では、上記の変換規則としてトーンカーブＴＣを指定する。図１８（ａ）は、横軸で表される入力値（Ｒ、Ｇ、Ｂの各階調値）と、縦軸で表される出力値（Ｒ、Ｇ、Ｂの各階調値）とが対応づけられたトーンカーブＴＣを示している。

【００６４】

同図において示すように、本実施形態では、画像データのＲ、Ｇ、Ｂの各階調値を例えばスプライン曲線やガンマ曲線によって一様に上方修正することにより明るめの明度補正を行うトーンカーブＴＣ１と、画像データのＲ、Ｇ、Ｂの各階調値をＳ字曲線によって修正することによりコントラストを強くする補正を行うトーンカーブＴＣ２とがプリセットされている。構成要素Ｐ３ａがＵＩシートに配置された場合には、そのバーコードＢＣ３ａのデコード結果により絵作り指定情報がなしと認識され、いずれのトーンカーブＴＣも適用しない。構成要素Ｐ３ｂがＵＩシートに配置された場合には、そのバーコードＢＣ３ｂのデコード結果により絵作り指定情報が明るめ補正ありと認識され、トーンカーブＴＣ１が適用される。同様に、構成要素Ｐ３ｃがＵＩシートに配置された場合には、そのバーコードＢＣ３ｃのデコード結果により絵作り指定情報がハイコントラストありと認識され、トーンカーブＴＣ２が適用される。

【００６５】

また、図１８（ｂ）の様に、Ｒ、Ｇ、Ｂの各色の階調値（ＲＧＢ値）で表された画像を、別のＲＧＢ値へと変換する変換テーブルＣＴを設定しておくこともできる。ここで、ＲＧＢ各色の階調値が０～２５５の値を取り得るものとする。また、図１８（ｂ）に示すように、直交する３軸にＲ，Ｇ，Ｂ各色の階調値を取った色空間を考えると、全てのＲＧＢ画像データは、原点を頂点として一辺の長さが２５５の立方体（色立体）の内部の点に対応付けることができる。これを、見方を変えれば、次のように考えることもできる。すなわち、色立体をＲＧＢ各軸に直角に格子状に細分して色空間内に複数の格子点を生成すると、各格子点はＲＧＢ画像データを表していると考えることができる。そこで、各格子点（入力値）に、絵作り処理後のＲ、Ｇ、Ｂの階調値（出力値）の組み合わせを予め記憶しておけば、格子点に記憶されている階調値を読み出すことで、ＲＧＢ画像データを、絵作りを反映させた画像データ（ＲＧＢ画像データ）に変換することが可能となる。

【００６６】

例えば、画像データのＲ成分がＲＡ、Ｇ成分がＧＡ、Ｂ成分がＢＡであったとすると、この画像データは、色空間内のＡ点に対応づけられる（図１８（ｂ）参照）。そこで、色立体を格子状に細分する小さな立方体の中から、Ａ点を内包する立方体ｄＶを検出し、この立方体ｄＶの各格子点に記憶されている変換後のＲＧＢ各色の階調値を読み出してやる。そして、これら各格子点の階調値から補間演算すればＡ点での階調値を求めることができる。以上に説明したように、変換テーブルＣＴとは、絵作り前のＲＧＢ各色の階調値の組み合わせで示される各格子点に、絵作り後のＲＧＢ各色の階調値の組み合わせを記憶した３次元の数表と考えることができ、変換テーブルＣＴを参照すれば、絵作りに対応する変換を迅速に行うことが可能となる。

【００６７】

変換テーブルＣＴを用意するにあたっては、ＲＧＢ色空間全体において均等に分布する格子点をトーンカーブＴＣ１とトーンカーブＴＣ２によってそれぞれ変換し、その変換前後の値（入出力値）を記述することにより用意することができる。本実施形態では、２通りのトーンカーブＴＣ１，ＴＣ２に対応する２つの変換テーブルＣＴを用意しておく必要がある。本実施形態ではトーンカーブＴＣ１が指定されており、トーンカーブＴＣ１に基づいて作成された変換テーブルＣＴを参照して画像データを変換する。以上のようにして絵作り後の画像データが得られると、次に「印刷データ生成処理」（ステップＳ３００）を実行する。なお、絵作り指定情報に基づいて画像処理（ステップＳ２３０）する制御回路２６０は、本発明の印刷指示手段の一部を構成する。

【００６８】

Ｂ－３．印刷データ生成処理

図１９は、制御回路２６０が行う印刷データ生成処理の流れを示している。同図において、まず、ＲＡＭに記憶された指定情報セットから用紙サイズと印刷解像度とレイアウトを指定する指定情報を取得する（ステップＳ３１０）。そして、これらの指定情報に基づいて検索された画像データの解像度（画素数）を決定する（ステップＳ３２０）。まず、用紙サイズとレイアウトによって一の画像データが印刷用紙上に割り当てられる現実のサ

イズを特定し、当該現実のサイズに印刷解像度を掛け合わせることにより、画像データが変換されるべき画素数を特定する。画像データが変換されるべき画素数が特定できると、当該画素数に各画像データを変換する（ステップＳ３３０）。

【００６９】

次に制御回路２６０は、ＲＡＭに記憶された指定情報セットから背景テクスチャを指定する指定情報を取得する（ステップＳ３５０）。そして、当該指定情報に基づいて例えばフラッシュＲＯＭに記憶されている背景画像データを取得する（ステップＳ３６０）。本実施形態において、背景画像データは、無地のものと、和紙風のものと、木目風のものと、布風のものが用意されており、いずれの構成要素Ｐ５ａ～Ｐ５ｄがＵＩシートに配置されているかによって、取得する背景画像データを切り替える。次に、上記印刷解像度と印刷用紙サイズの指定情報に基づいて背景画像データの画素数を変換する。そして、予め画素数を変換しておいた（ステップＳ３３０）各画像データを、レイアウトの指定情報に基づいて背景画像データに合成する（ステップＳ３７０）。

【００７０】

続いて、印刷装置１０の制御回路２６０は、ＲＡＭに記憶された指定情報セットにおいて指定情報として指定されている紙質を取得する（ステップＳ３８０）。本実施形態では、ＵＩシートに配置されている構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｂがいずれであるかに応じて光沢紙または普通紙が取得される。次に、画像データに対して色変換処理を行う（ステップＳ３９０）。ここで色変換処理とは、Ｒ，Ｇ，Ｂの各色で表現された画像データを、Ｃ，Ｍ，Ｙ，Ｋ各色の階調値によって表現された画像データに変換する処理である。色変換処理は、色変換テーブル（ＬＵＴ）と呼ばれる３次元の数表を参照することによって行う。この色変換テーブル（ＬＵＴ）は上述した図１８（ｂ）の変換テーブルＣＴと同様に直交する３軸にＲ，Ｇ，Ｂ各色の階調値を取った色空間の格子点について、変換後の値を対応付けた３次元の数表とされている。

【００７１】

ただし、色変換テーブル（ＬＵＴ）においては、各格子点に対して、Ｃ，Ｍ，Ｙ，Ｋの階調値の組み合わせが対応付けられている点で相違している。この色変換テーブル（ＬＵＴ）を参照して、変換テーブルＣＴによる変換と同様の手法で変換を行うことにより、ＲＧＢ画像データをＣＭＹＫ画像データに迅速に色変換する（ステップＳ３９０）。本実施形態においては、２種類の色変換テーブル（ＬＵＴ）が用意されており、そのいずれかを使用して色変換を行う。色変換テーブル（ＬＵＴ）の一つは光沢紙に印刷を行うことを想定してＣ，Ｍ，Ｙ，Ｋの階調値が規定されたものであり、もう一つは普通紙に印刷を行うことを想定してＣ，Ｍ，Ｙ，Ｋの階調値が規定されたものである。そして、指定情報として指定されている紙質に応じた色変換テーブル（ＬＵＴ）を使用して色変換を行うこととしている。

【００７２】

ここにおけるＣ，Ｍ，Ｙ，Ｋの階調値は、ドット形成処理（ステップＳ５００）にいて印刷用紙上に形成されるＣＭＹＫインクドットのインク量に対応していると考えることができる。光沢紙と普通紙は互いにドット形成特性が異なるため、各紙質に応じて専用の色変換テーブル（ＬＵＴ）を用意しておく必要があるからである。従って、予め取得（ステップＳ３８０）した紙質に応じた色変換テーブル（ＬＵＴ）を選択し、同選択した色変換テーブル（ＬＵＴ）を参照して色変換（ステップＳ３９０）を実行する。

【００７３】

制御回路２６０は、色変換処理を終了すると、ハーフトーン処理を開始する（ステップＳ４００）。ハーフトーン処理とは、次のような処理である。色変換処理によって得られたＣＭＹＫ画像データは、Ｃ，Ｍ，Ｙ，Ｋの各色について階調値０～階調値２５５の範囲で表現された画像データである。これに対してプリンタ部２００は、ドットを形成することによって画像を印刷するから、２５６階調によって表現されたＣＭＹＫ画像データを、ドットの形成有無によって表現された画像データ（ドットデータ）に変換する処理が必要となる。ハーフトーン処理とは、このようにＣＭＹＫ各色の画像データをドットデータに

変換する処理である。

【００７４】

ハーフトーン処理を行う手法としては、誤差拡散法やディザ法などの種々の手法を適用することができる。誤差拡散法は、ある画素についてドットの形成有無を判断したことでその画素に発生する階調表現の誤差を、周辺の画素に拡散するとともに、周囲から拡散されてきた誤差を解消するように、各画素についてのドット形成の有無を判断していく手法である。また、ディザ法は、ディザマトリックスにランダムに設定されている閾値とＣＭＹＫ各色の画像データとを画素毎に比較して、画像データの方が大きい画素にはドットを形成すると判断し、逆に閾値の方が大きい画素についてはドットを形成しないと判断することで、各画素についてのドットデータを得る手法である。ハーフトーン手法としては、誤差拡散法またはディザ法の何れの手法を用いることも可能であるが、本実施例の印刷装置１０では、ディザ法を用いてハーフトーン処理を行うものとする。

【００７５】

図２０は、ディザマトリックスの一部を拡大して例示した説明図である。図示したマトリックスには、縦横それぞれ６４画素、合計４０９６個の画素に、階調値０～２５５の範囲から万遍なく選択された閾値がランダムに記憶されている。ここで、閾値の階調値が０～２５５の範囲から選択されているのは、本実施例ではＣＭＹＫ各色の画像データが１バイトデータであり、階調値が０～２５５の値を取り得ることに対応するものである。なお、ディザマトリックスの大きさは、図２０に例示したように縦横６４画素分に限られるものではなく、縦と横の画素数が異なるものも含めて、種々の大きさに設定することが可能である。

【００７６】

図２１は、ディザマトリックスを参照しながら、画素毎にドット形成の有無を判断している様子を概念的に示した説明図である。なお、かかる判断は、ＣＭＹＫの各色について行われるが、以下では説明が煩雑となることを避けるために、ＣＭＹＫ各色の画像データを区別することなく、単に画像データと称するものとする。

【００７７】

ドット形成有無の判断に際しては、まず、判断の対象として着目している画素（着目画素）についての画像データの階調値と、ディザマトリックス中の対応する位置に記憶されている閾値とを比較する。図中に示した細い破線の矢印は、着目画素の画像データを、ディザマトリックス中の対応する位置に記憶されている閾値と比較していることを模式的に表したものである。そして、ディザマトリックスの閾値よりも着目画素の画像データの方が大きい場合には、その画素にはドットを形成するものと判断する。逆に、ディザマトリックスの閾値の方が大きい場合には、その画素にはドットを形成しないものと判断する。図２１に示した例では、画像の左上隅にある画素の画像データは「９７」であり、ディザマトリックス上でこの画素に対応する位置に記憶されている閾値は「１」である。従って、左上隅の画素については、画像データの方がディザマトリックスの閾値よりも大きいから、この画素にはドットを形成すると判断する。図２１中に実線で示した矢印は、この画素にはドットを形成すると判断して、判断結果をメモリに書き込んでいる様子を模式的に表したものである。

【００７８】

一方、この画素の右隣の画素については、画像データは「９７」、ディザマトリックスの閾値は「１７７」であり、閾値の方が大きいので、この画素についてはドットを形成しないものと判断する。このように、画像データとディザマトリックスに設定された閾値とを比較することにより、ドットの形成有無を画素毎に決定することができる。ハーフトーン処理（ステップＳ４００）では、Ｃ，Ｍ，Ｙ，Ｋの各色の画像データに対して上述したディザ法を適用することにより、画素毎にドット形成の有無を判断してドットデータを生成する処理を行う。

【００７９】

ハーフトーン処理を行ってＣＭＹＫ各色についてのドットデータを生成したら、今度は

、インターレース処理を開始する（ステップＳ４１０）。インターレース処理とは、印字ヘッド２４１がドットを形成する順序でドットデータを並び替えて、各色のインク吐出ヘッド２４４ないし２４７に供給する処理である。すなわち、図５に示したように、インク吐出ヘッド２４４ないし２４７に設けられたノズルＮｚは副走査方向にノズルピッチｋの間隔を空けて設けられているから、印刷キャリッジ２４０を主走査させながらインク滴を吐出すると、副走査方向にノズルピッチｋの間隔を空けてドットが形成されてしまう。そこで全画素にドットを形成するためには、印刷キャリッジ２４０と印刷メディアとの相対位置を副走査方向に移動させて、ノズルピッチｋだけ隔たったドット間の画素に新たなドットを形成することが必要となる。このように、実際に画像を印刷する場合には、画像上で上方にある画素から順番にドットを形成しているわけではない。さらに、主走査方向に同じ列にある画素についても、一回の主走査でドットを形成するのではなく、画質上の要請から、複数回の主走査に分けてドットを形成することとして、各回の主走査では飛び飛びの位置の画素にドットを形成することも広く行われている。

【００８０】

このため、実際にドットの形成を開始するに先立って、Ｃ，Ｍ，Ｙ，Ｋの各色について得られたドットデータを、インク吐出ヘッド２４４ないし２４７がドットを形成する順番に並び替えておく処理が必要となる。このような処理が、インターレースと呼ばれる処理である。インターレース処理を終了すると、インターレース処理によって並べ替えられたドットデータを印刷データ（印刷指示）として生成する。この印刷データにはスキャン画像データから読み取った（ステップＳ１７０）印刷用紙の指定も添付されるため、上述したドット形成処理（ステップＳ４００）にてユーザーの意図通りの印刷メディアを給紙させることができる。なお、印刷用紙の指定に対応する印刷用紙が給紙トレーにセットされていない場合には、操作パネル３００において警告表示を行うようにしてもよい。以上のように、印刷データ生成処理においては、各画像データに対して、指定情報セットに基づいて画像処理を順次行うことにより、最終的にインターレース処理後の印刷データを生成する。この意味で、印刷データ生成処理を行う制御回路２６０は、本発明の印刷指示手段の一部を構成する。

【００８１】

本実施形態においては、ユーザーが所望の構成要素Ｐ１～Ｐ７を組み合わせたＵＩシートを選択してスキャンを実行すれば、当該選択したＵＩシートの台紙Ｐ１と同一のサイズおよび紙質の印刷用紙に画像データを印刷させることができる。また、他の構成要素Ｐ～Ｐ７を選択するに当たっても、サンプル画像として表示された絵作りの印象や、印刷対象指定画像に表示された人物や、背景テクスチャの模様や、レイアウトの模式図等によって直感的な判断をすることができ、初心者でも一通りの印刷条件セットの設定を容易に行うことができる。

【００８２】

ところで、複数の構成要素Ｐ１～Ｐ７を組み合わせることにより、一通りの印刷条件セットが指定されることとなるが、ユーザーがすべての組み合わせについて記憶しておくことは困難である。そのため、印刷を実行させる際に設定した指定情報セットをフラッシュＲＯＭに記憶して（ステップＳ１９０）おき、当該記憶した指定情報セットを読み出して使用できるようにするのが望ましい。例えば、ＵＩシートに基づく指定情報セットによって実際に印刷を実行させ（ステップＳ３００）、その結果が良好であった場合には、フラッシュＲＯＭに記憶して（ステップＳ１９０）おいた指定情報セットを次回の印刷において再利用できるようにしてもよい。

【００８３】

図２２は、フラッシュＲＯＭに記憶しておいた指定情報セットを再利用する場合の条件設定処理（図７のフローに対応。）の流れを示している。ここでは、操作パネル３００に設けられた印刷ボタンの押下を検出する（ステップＳ１１０）と、フラッシュＲＯＭ内に過去の指定情報セットが記憶されているかを判断し（ステップＳ１１２）、記憶されている場合には、当該指定情報セットを読み出し、ステップＳ１８０にて確認表示（図１６と

同様のもの）を操作パネル３００の画面上に表示させる。そして、当該確認表示において『印刷実行』が選択された場合には、フラッシュＲＯＭに記憶されている指定情報セットによって、「絵作り処理」（ステップＳ２００）および「印刷データ生成処理」（ステップＳ３００）を順次実行する。一方、フラッシュＲＯＭ内に過去の指定情報セットが記憶されていない場合、または、確認表示において『再設定』が選択された場合には、『ご希望のＵＩシートをセットして、スキャンボタンを押してください。』というガイダンス表示を行う（ステップＳ１１５）。以降は、図７において説明した処理と同様にＵＩシートをスキャンし、そのスキャン画像データから順次各種指定情報を読み取る処理を実行する。

【００８４】

Ｃ．ＵＩシート作成処理

Ｃ－１．ＵＩシート全体作成

図２３は、ＵＩシート作成処理（ステップＳ５００）の流れを示している。同図において、制御回路２６０が操作パネル３００においてＵＩシート作成ボタンの押下を検知されるまで待機する（ステップＳ５１０）。ＵＩシート作成ボタンが押下されると、操作パネル３００において『過去に印刷を行った指定情報についてのＵＩシートを作成する／新たにスキャンをしてＵＩシートを作成する』のいずれかを選択する問い合わせを行う（ステップＳ５２０）。前者の選択が受け付けられた場合には、フラッシュＲＯＭに記憶されている指定情報セットを取得する（ステップＳ５３０）。一方、後者が選択された場合には、スキャナ部１００を制御し、ＵＩシートをスキャンし、スキャン画像データを取得する（ステップＳ５４０）。そして、上述した条件設定処理（ステップＳ１２０～Ｓ１９０）と同様にスキャン画像データから指定情報セットを読み取る処理を実行する（ステップＳ５５０）。以上のようにして指定情報セットを取得する（ステップＳ５３０,Ｓ５５０）と、取得した指定情報セットを操作パネル３００の画面上に一覧化した確認表示を表示する（ステップＳ５６０）。

【００８５】

図２４は、確認表示の一例を示している。同図に示すように、確認表示は図１６に示したものとほぼ同様とされているが、『ＵＩシートを通常モードで印刷実行』と『ＵＩシートを簡略モードで印刷実行』と『再設定』を選択することが可能となっている。ここで、『再設定』が選択された場合には、新たな指定情報セットが設定できるようにステップＳ５２０に戻る。一方、『ＵＩシートを通常モードで印刷実行』が選択された場合には、制御部２６０は確認表示にて表示された指定情報セットを、特定指定情報セットとして認識し、当該特定指定情報セットが読み取り可能なＵＩシートを印刷させるための印刷データを生成し（ステップＳ５７０）、印刷を実行させる（ステップＳ５９０）。ここでは、図８に示すＵＩシートとほぼ同様な印刷結果となる印刷データが生成される。図８は各構成要素Ｐ１～Ｐ７を組み合わせたものであるが、今回は一枚の印刷用紙において図８と同等のＵＩシートが印刷されることとなる。

【００８６】

すなわち、次回以降はユーザーが各構成要素Ｐ１～Ｐ７を組み合わせることなく、気に入った特定指定情報セットを一枚のＵＩシートによって読み取らせることが可能となる。ここで印刷されたＵＩシートにおいても、直感的に印刷条件が認識できる絵作りのサンプル画像やレイアウトの模式図や背景テクスチャが各バーコードとともに印刷されるため、以降においても直感的に印刷条件を設定することができる。また、配置ガイドＧ２～Ｇ７も印刷されるため、一部の条件を変更したい場合には、新たに印刷したＵＩシートの配置ガイドＧ２～Ｇ７に所望の構成要素Ｐ２～Ｐ７を部分的に配置すれば、一部の条件変更も行うことができる。なお、ステップＳ５２０で『新たにスキャンをしてＵＩシートを作成しますか？』を選択した場合には、実質的にスキャン画像データをコピーすることとなるため、ステップＳ５５０においてスキャンしたスキャン画像データをそのまま印刷するようにしてもよい。

【００８７】

また、印刷対象の画像データを指定するための構成要素Ｐ２の部分については、対象指定画像とともに当該対象指定画像から抽出した特徴量ベクトルをエンコードしたバーコードを印刷するようにしてもよい。このようなバーコードを印刷しておくことにより、対象指定画像に対する顔検出をバーコードのデコードに代替することができるため、画像データの検索を高速化させることができる。また、ステップＳ５３０においてフラッシュＲＯＭに記憶されている指定情報セットを取得する場合には、対象指定画像の画像データが得ることができないため、フラッシュＲＯＭに対象指定情報として記憶されている特徴量ベクトルまたは当該特徴量ベクトルによって基づいて検索された画像データの一覧をエンコードしたバーコードのみが構成要素Ｐ２の部分に印刷される。一方、ステップＳ５６０において『ＵＩシートを簡略モードで印刷実行』が選択された場合には、制御部２６０は確認表示にて表示された指定情報セットを特定指定情報セットと認識し、当該特定指定情報セットが読み取り可能なＵＩシートを印刷させるための印刷データを生成し（ステップＳ５８０）、印刷を実行させる（ステップＳ５９０）。

【００８８】

図２５は、簡略モードのＵＩシートを示している。同図において、ＵＩシートにおいて一つのバーコードと、特定指定情報セットを示す文字とが印刷されている。『ＵＩシートを簡略モードで印刷実行』が選択された場合には、特定指定情報セットの内容のすべてを単一のバーコードにエンコードするとともに、文字を印刷させるための印刷データを生成する。このようにすることにより、同様の特定指定情報セットが読み取り可能なＵＩシートをコンパクトに形成することができる。従って、記載された文字から印刷結果が予測できる上級のユーザーが、複数の気に入った印刷条件を管理する場合に好適である。

【００８９】

以上のようにして印刷されたＵＩシートを条件設定処理におけるステップＳ１２０においてスキャンすることにより、ユーザーが気に入った複数の印刷条件指定情報で構成される特定指定情報セットをまとめて設定することができる。複数の指定情報の組み合わせをまとめて設定することができるため、指定情報の良好な組み合わせを容易に管理することができる。例えば、印刷対象の画像データに対応して好適な絵作り手法を対応づけて管理することができる。本実施形態では、対象指定情報としての人物写真（構成要素Ｐ２ａ～Ｐ２ｃ）に対して、明るめの補正を行う絵作り指定情報（構成要素Ｐ３ｂ）を組み合わせることができ、人物写真を印刷する場合には明るめの絵作りがなされるように対応づけることができる。

【００９０】

また、気に入った指定情報セットを印刷用紙に記録しておくことができるため、フラッシュＲＯＭの記憶容量を圧迫することもない。さらに、印刷したＵＩシートを他のユーザーに渡すこともでき、お奨めの印刷条件を簡単に他のユーザーに教示することができる。なお、ユーザーのお気に入りの指定情報セットは、ある程度固定されるが、当該指定情報セットで印刷させたい印刷対象は変動しやすいと考えられる。従って、以上のＵＩシート作成処理において、印刷対象に関する指定情報についての処理を省いてもよい。例えば、印刷対象に関する指定情報は無視し、通常モードのＵＩシートにて印刷対象を指定するための構成要素Ｐ２の部分に配置ガイドＧ２のみ印刷させてもよい。配置ガイドＧ２が印刷されていれば、当該ＵＩシートに所望の構成要素Ｐ２を付け加えて印刷を実行させることができる。

【００９１】

Ｃ－２．構成要素の作成

以上においてはＵＩシート全体を新たに印刷する処理を説明したが、新たな構成要素をユーザーが作成する処理について以下説明する。以上の実施形態では、構成要素Ｐ２に表示された対象指定画像から検出した顔に基づいて印刷対象とする画像データを検索するが、デジタルカメラ２０等によって撮影される顔がどのような特徴を有するかは不明であり、例えば印刷装置１０のメーカーが構成要素Ｐ２を用意しておくことはできない。そのため、ユーザーが自己の有する画像データに基づいて、構成要素Ｐ２を作成しておく必要が

ある。以下、そのための構成要素作成処理（ステップＳ６００）について説明する。

【００９２】

図２６は構成要素作成処理の流れを示している。構成要素作成処理においては、まず操作パネル３００によって制御回路２６０がユーザーから画像データの指定を受け付ける（ステップＳ６１０）。このとき、ユーザーが指定しようとする画像データの内容が閲覧できるように操作パネル３００の画面上にサムネイルを表示することが望ましい。ユーザーが今後検索したい人物が含まれる画像データを選択し、作成を実行させる操作を操作パネル３００にて行う。すると、制御回路２６０は選択された画像データを図１０の構成要素Ｐ２における対象指定画像のサイズにサイズ変換する（ステップ６２０）とともに、当該画像データが対象指定画像として埋め込まれた印刷データを生成する（ステップ６３０）。そして、当該生成した印刷データについての印刷を実行させる（ステップＳ６４０）。

【００９３】

これにより、所望の人物が検索可能な構成要素Ｐ２を使用することができる。例えば、Ｃ－１．節で説明した処理によって過去に作成したお気に入りの条件のＵＩシートの構成要素Ｐ２の相当する部分に、新たに作成した新たな人物の構成要素Ｐ２を配置することにより、新たな人物の写真について一括してお気に入りの条件を適用して印刷を実行させることができる。なお、以上においては印刷対象を指定するための構成要素を作成する処理を例示したが、例えば絵作りや印刷用紙サイズ等の他の指定情報についての構成要素を作成するようにしてもよい。

【００９４】

Ｄ．まとめ

以上、本実施例の印刷装置について説明したが、本発明は上記すべての実施例および変形例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様で実施することができる。以上においては説明の簡略化のため具体的に７個の構成要素Ｐ１～Ｐ７からなる指定情報セットを例示したが、ＵＩシートによって指定できる指定情報はこれらに限られるものではない。すなわち、印刷に際して指定すべき条件は他にも多く存在し、これらの条件をＵＩシートによって指定できるようにしてもよい。例えば、印刷に使用するインクセットの指定や、印刷キャリッジ２４０の主走査方式（単方向／双方向）や、排紙／給紙方式等をＵＩシートによって指定させることもできる。これらの指定情報を含む指定情報セットをバーコードにエンコードしてＵＩシートに印刷しておけば、これらの指定情報にしたがった印刷を実行させることができる。

【００９５】

また、以上においては説明の簡略化のため代表的な指定情報を例示したが、実際の印刷装置においてはより多くの条件が指定可能であり、より多くの種類の条件がＵＩシート（構成要素）によって指定できることが望ましい。例えば、用紙サイズとして、Ａ４／２Ｌ版のみならず、Ａ３／Ｂ４／Ｂ５／レターサイズ／ハガキ／Ｌ版／ロール等が指定できるようにすることができる。同様に、印刷メディアの種類として、光沢紙／普通紙のみならず、マット紙／ＣＤやＤＶＤのディスクレーベル面／シール等が指定できるようにすることができる。さらに、絵作り指定情報として、シャープネス補正／アンシャープ補正／ノイズ補正／エッジ強調補正／カラーバランス補正／色調補正／赤目補正等が指定できるようにすることができる。これらの絵作り指定情報は、各補正実行の有無のみならず各補正の程度が指定できるものであってもよいし、単独のみならず複数の補正の有無や程度を組み合わせたものを指定するようにしてもよい。例えば、複数の補正の有無や程度を組み合わせたものをプリセットしておくことにより、ある画家の作風に類似する絵作りがなされるようにしてもよい。

【００９６】

Ｅ．第１の変形例

印刷メディアの指定情報について、ＵＩシートの物理的特徴を直接計測することにより、読み取ることもできる。例えば、ステップＳ１２０で取得したスキャン画像データにおいてＵＩシートの端部を検出し、当該端部間の距離を計測することにより、ＵＩシートの

用紙サイズを計測することができる。スキャン画像データの解像度と上記端部間の画素数を乗算することにより、ＵＩシートの大きさを算出することができる。さらに、スキャナ部１００における原稿台ガラス１０４の付近に光源および光学センサ（国際公開２００５／０１６００４８号のパンフレット参照。）を備えさせ、ＵＩシートの正反射光および拡散反射光からなる反射特性を検出するようにしてもよい。この反射特性によれば、ＵＩシートの厚みや光沢や表面粗さや色等の物理的特徴を計測することができ、これらの特徴に基づいて紙質の異なる印刷用紙の種類を読み取ることができる。なお、台紙の大きさを直接計測せずバーコードで印刷用紙のサイズを認識する場合、必ずしも印刷用紙として指定される印刷用紙のサイズと、台紙のサイズを同一としないようにすることもできる。サイズの小さい印刷用紙においてすべての構成要素を組み合わせるためのスペースが十分に確保できない場合も考えられるからである。

【００９７】

Ｆ．第２の変形例

以上においては、顔検索により印刷対象の画像データを検索するものを例示したが、他の手法によって印刷対象を検索するようにしてもよい。画像データを電子ファイルとして管理する以上、各画像データには固有のファイル名が付されていると考えることができ、当該ファイル名によって検索を行うようにしてもよい。例えば、年賀状のように印刷対象がファイル名等によってはっきりしているものについてはファイル名によって印刷対象を検索するのが望ましいといえる。また、画像データのファイルフォーマットによっては、ヘッダ等に種々の関連情報を記憶させておくこともできるため、これらの情報に基づいて検索を行うこともできる。

【００９８】

図２７は本変形例にかかる構成要素作成処理の流れを示している。同図において、本変形例にかかる構成要素作成処理においては、まず操作パネル３００によって制御回路２６０がユーザーから検索方式の指定を受け付ける（ステップＳ１６１０）。ここでは、顔検索と更新日時（撮影日時）検索とファイル名検索を検索方式として選択することができ、これらの単独または組み合わせを例えばチャックボックスへのチェック等によって選択することが可能となっている。まず、顔検索が選択された場合と判定された（ステップＳ１６２０）場合には、検索した顔が含まれる画像データの選択を操作パネル３００にて受け付ける（ステップＳ１６３０）。

【００９９】

ここでの処理は、上述した実施形態の構成要素作成処理（ステップＳ６１０）と同様である。次に、更新日時検索が選択された場合と判定された（ステップＳ１６４０）場合には、操作パネル３００にて更新日時の検索範囲の指定を受け付ける（ステップＳ１６５０）。ここでは、検索させる更新日時の開始と終了を指定することができ、例えばある日時から現在に至るまでの期間を検索範囲として指定することができる。さらに、ファイル名検索が選択された場合と判定された（ステップＳ１６６０）場合には、印刷させたいファイル名や保存パスの選択を操作パネル３００にて受け付ける（ステップＳ１６７０）。例えば、操作パネル３００の画面にてファイルの一覧をツリー表示し、ファイルを選択することによって、選択したファイル名と保存パスを取得するようにしてもよい。以上のように印刷対象を指定する条件が受け付けられると、制御回路２６０は構成要素Ｐ２を印刷するための印刷データを生成し（ステップＳ１６８０）、印刷を実行させる（ステップＳ１６９０）。

【０１００】

図２８は、本変形例にて印刷される構成要素Ｐ２の例を示している。図２８（ａ）は、検索方式の指定（ステップＳ１６１０）において顔検索のみが選択された場合に印刷される構成要素Ｐ２を示しており、図１０の構成要素Ｐ２と同様に対象指定画像のみを有する構成要素Ｐ２が示されている。図２８（ｂ）においては、検索方式の指定（ステップＳ１６１０）において顔検索と更新日時検索とファイル名検索が選択された場合に印刷される構成要素Ｐ２を示しており、図１０の構成要素Ｐ２と異なり対象指定画像に並列して２個

のバーコードが並べられている。そのうち中央に配置されたバーコードは更新日時の検索範囲を指定する情報がエンコードされたものであり、右端に配置されたバーコードは検索対象のファイル名と保存パスを指定する情報がエンコードされたものである。本変形例においては、複数の検索方式を単独または組み合わせて選択することが可能であり、その選択に応じた構成要素Ｐ２が作成される。なお、各バーコードがどのような検索条件を表しているかを容易に把握できるように、検索する更新日時の範囲やファイル名を文字で表示しておくことが望ましい。

【０１０１】

図２９は、本変形例にかかる条件設定処理の流れを示している。基本的には、上述した実施形態の条件設定処理（図７）と同様であるため、異なる部分のみ図示している。上述した構成要素Ｐ２が配置されたＵＩシートをスキャンしたスキャン画像データを取得する（ステップＳ１１３０）と、制御回路２６０は当該スキャン画像データから対象指定画像を検出する（ステップＳ１１３２）。対象指定画像が抽出された場合には、当該対象指定画像に含まれる顔の特徴ベクトルと類似する特徴ベクトルを有する画像データをデジタルカメラ２０や外部記憶装置３２から検索する（ステップＳ１１３４）。そして、検索された画像データを次の検索範囲として設定する（ステップＳ１１３６）。一方、対象指定画像が抽出されない場合には、ステップＳ１１３６が実行されないため、次の検索範囲は狭められることなくデジタルカメラ２０や外部記憶装置３２の全範囲のままとされる。

【０１０２】

次に、上記スキャン画像データから構成要素Ｐ２の中央に配置されたバーコードを検出する（ステップＳ１１３８）。構成要素Ｐ２の中央にてバーコードが検出された場合には、当該バーコードのデコードを行い、更新日時の検索範囲を復元する（ステップ１１４０）。そして、当該検索範囲に合致する画像データをデジタルカメラ２０や外部記憶装置３２から検索し（ステップＳ１１４２）、検索された画像データを次の検索範囲として設定する（ステップＳ１１４４）。一方、構成要素Ｐ２の中央にてバーコードが検出されない場合には、ステップＳ１１４４が実行されないため、次の検索範囲はデジタルカメラ２０や外部記憶装置３２の全範囲のままか、ステップＳ１１３６にて設定された範囲とされる。次に、上記スキャン画像データから構成要素Ｐ２の右端に配置されたバーコードを検出する（ステップＳ１１４６）。構成要素Ｐ２の右端にてバーコードが検出された場合には、当該バーコードのデコードを行い、検索対象のファイル名と保存パスを復元する（ステップ１１４８）。そして、当該検索範囲に合致する画像データをデジタルカメラ２０や外部記憶装置３２から検索し（ステップＳ１１５０）、検索された画像データを印刷対象の画像データであるとする（ステップＳ１１５２）。

【０１０３】

以上のように徐々に検索範囲を狭めることにより、顔検索と更新日時検索とファイル名検索の各検索条件でアンド検索を行うことができる。構成要素Ｐ２の作成における検索方式の選択によっていずれかの検索方式を省くことにより、必要な検索方式のみで画像データを検索させることができる。このように、印刷対象の複数の検索方式をＵＩシートの構成要素Ｐ２によって選択的に行わせることにより、ユーザーの希望に即した印刷対象を印刷させることができる。

【０１０４】

Ｇ．第３の変形例

図３０は、別の変形例にかかるＵＩシートを示している。同図においては、図８とほぼ同様のＵＩシートが示されているが、背景テクスチャを指定するための構成要素Ｐ５に関して図８のものと相違している。すなわち、本変形例の構成要素Ｐ５においてはバーコードが印刷されておらず、テクスチャのみが表示されている。この構成要素Ｐ５は、配置ガイドＧ５に合った外形を有していればよく、例えばユーザーが気に入ったテクスチャ模様が付された包装紙や布等を自分で配置ガイドＧ５に合うように切り取って作成することができる。この場合、ＵＩシートをスキャンしてスキャン画像データを取得する（ステップＳ１２０）と、制御回路２６０はスキャン画像データにおける構成要素Ｐ５に対応する部

分をスキャン画像データから切り出す。

【０１０５】

図３１は、本変形例において制御回路２６０が実行する処理を模式的に示している。同図において、スキャン画像データから構成要素Ｐ５に対応した略矩形状の部分が切り出されている。もともとテクスチャを示す構成要素Ｐ５をスキャンして切り出しているため、当該切り出した画像データは構成要素Ｐ５と同様のテクスチャを示すこととなる。そして、印刷データ生成処理（図１９）の背景画像データと印刷対象の画像データとを合成する（ステップＳ３７０）のに先だって、当該切り出した画像データを複数並べて配置することにより、指定された印刷解像度と印刷用紙サイズに適合したサイズの背景画像データを生成する。このようにすることにより、背景テクスチャを示す背景画像データを印刷装置１０が記憶していなくても、背景画像データを作成することができる。また、構成要素Ｐ５よりも大きい紙や布を切り取ることにより、気に入ったテクスチャを有する構成要素Ｐ５を極めて容易に作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【０１０６】

【図１】本実施例の印刷装置の外観形状を示す斜視図である。

【図２】原稿画像を読み込むために印刷装置の上部に設けられた原稿台カバーを開いた様子を示す説明図である。

【図３】スキャナ部の手前側を持ち上げて回転させた様子を示した斜視図である。

【図４】本実施例の印刷装置の内部構成を概念的に示した説明図である。

【図５】各色のインク吐出ヘッドにインク滴を吐出する複数のノズルが形成されている様子を示した説明図である。

【図６】プリンタドライバが印刷を実行する処理（画像印刷処理）の流れを示すフローチャートである。

【図７】条件設定処理の流れを示すフローチャートである。

【図８】ＵＩシートを示す図である。

【図９】印刷メディアを指定するための構成要素（台紙）Ｐ１を示す図である。

【図１０】印刷対象を指定するための構成要素Ｐ２を示す図である。

【図１１】絵作りを指定するための構成要素Ｐ３を示す図である。

【図１２】印刷枚数を指定するための構成要素Ｐ４を示す図である。

【図１３】背景テクスチャを指定するための構成要素Ｐ５を示す図である。

【図１４】レイアウトを指定するための構成要素Ｐ６を示す図である。

【図１５】印刷解像度を指定するための構成要素Ｐ７を示す図である。

【図１６】確認表示の一例を示す図である。

【図１７】絵作り処理の流れを示すフローチャートである。

【図１８】絵作り処理における変換の様子を示す模式図である。

【図１９】印刷データ生成処理の流れを示すフローチャートである。

【図２０】ディザマトリックスの一部を拡大して例示した説明図である。

【図２１】ディザマトリックスを参照しながら画素毎にドット形成の有無を判断している様子を示す説明図である

【図２２】条件設定処理の流れを示すフローチャートである。

【図２３】ＵＩシート作成処理の流れを示すフローチャートである。

【図２４】確認表示の一例を示す図である。

【図２５】簡略モードで作成されたＵＩシートを示す図である。

【図２６】構成要素作成処理の流れを示すフローチャートである。

【図２７】変形例にかかる構成要素作成処理の流れを示すフローチャートである。

【図２８】印刷対象を指定するための構成要素Ｐ２の変形例を示す図である。

【図２９】変形例にかかる条件設定処理の流れを示すフローチャートである。

【図３０】変形例にかかるＵＩシートを示す図である。

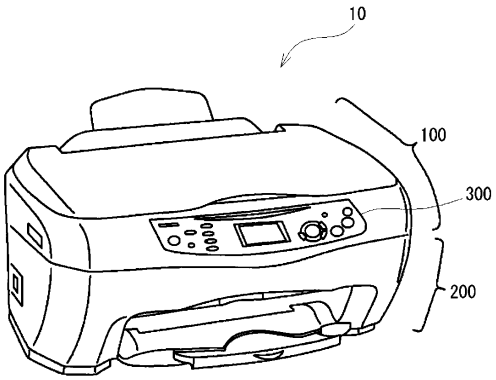
【図３１】変形例において背景画像データが生成される処理を示す図である。

【符号の説明】

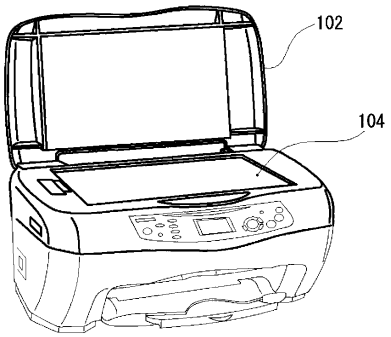
【０１０７】

１０…印刷装置、１００…スキャナ部、２００…プリンタ部、２４０…印刷キャリッジ、２４１…印字ヘッド、２４２…インクカートリッジ、２４３…インクカートリッジ、２６０…制御回路、３００…操作パネル、

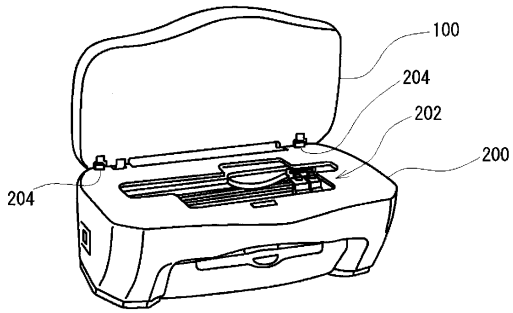
【図１】



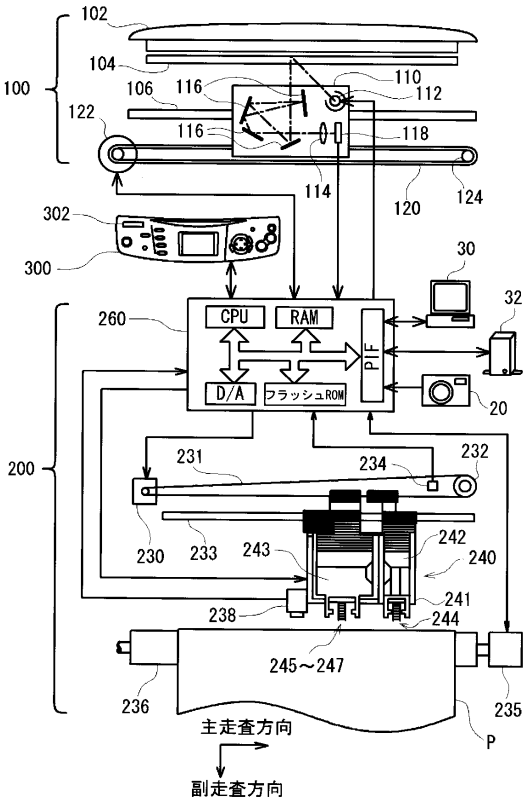
【図２】



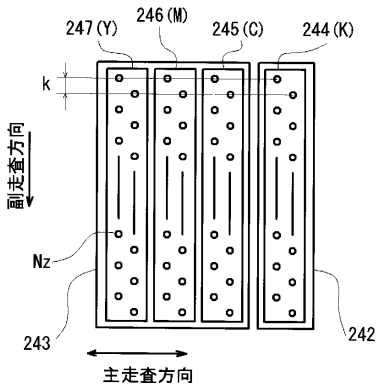
【図３】


100
204
202
200
204

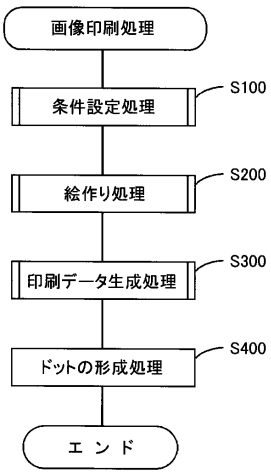
【図４】


102
104
100
106
116
110
112
122
116
118
114
120
124
302
300
30
260
CPU
RAM
P/F
32
D/A
フラッシュROM
20
200
231
234
232
230
233
243
242
240
241
238
244
245～247
236
235
主走査方向
P
副走査方向

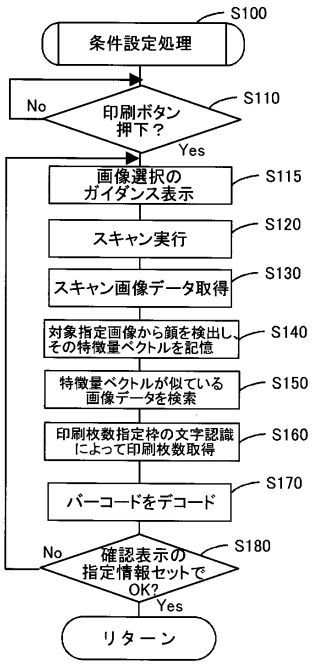
【図５】


247 (Y)
246 (M)
245 (C)
244 (K)
k
副走査方向
Nz
243
242
主走査方向

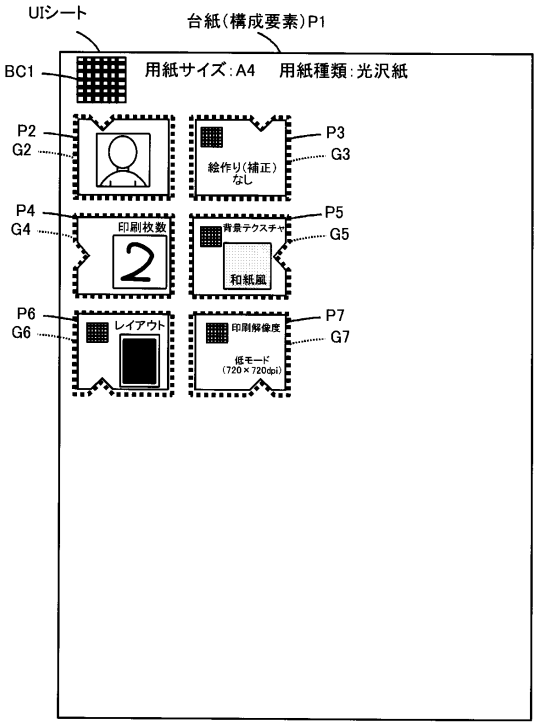
【図６】


画像印刷処理
条件設定処理
S100
絵作り処理
S200
印刷データ生成処理
S300
ドットの形成処理
S400
エ ン ド

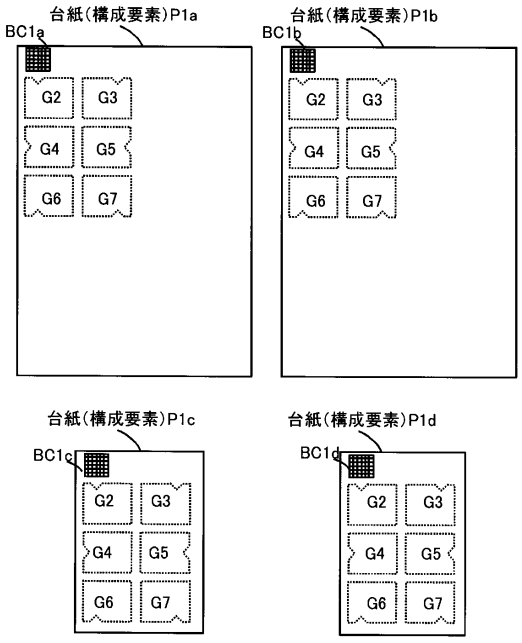
【図７】


S100
条件設定処理
No
印刷ボタン押下？
S110
Yes
画像選択のガイダンス表示
S115
スキャン実行
S120
スキャン画像データ取得
S130
対象指定画像から顔を検出しその特徴量ベクトルを記憶
S140
特徴量ベクトルが似ている画像データを検索
S150
印刷枚数指定枠の文字認識によって印刷枚数取得
S160
バーコードをデコード
S170
No
確認表示の指定情報セットでOK?
S180
Yes
リターン

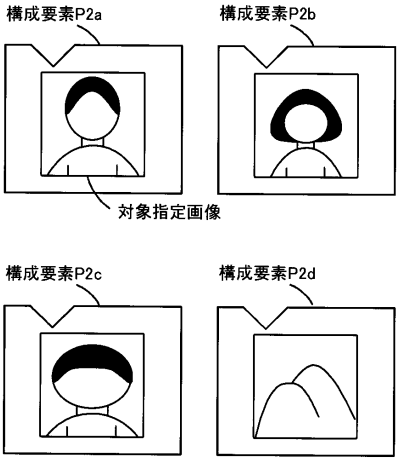
【図８】


UIシート
台紙(構成要素)P1
BC1
用紙サイズ:A4
用紙種類:光沢紙
P2
G2
P3
G3
絵作り(補正)なし
P4
G4
印刷枚数
2
P5
G5
背景テクスチャ
和紙風
P6
G6
レイアウト
P7
G7
印刷解像度
低モード(720×720dpi)

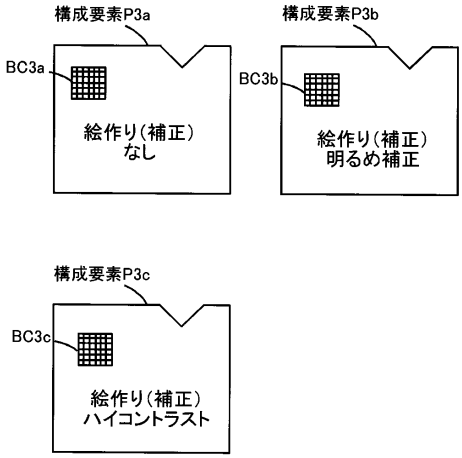
【図９】


台紙(構成要素)P1a
BC1a
G2
G3
G4
G5
G6
G7
台紙(構成要素)P1b
BC1b
G2
G3
G4
G5
G6
G7
台紙(構成要素)P1c
BC1c
G2
G3
G4
G5
G6
G7
台紙(構成要素)P1d
BC1d
G2
G3
G4
G5
G6
G7

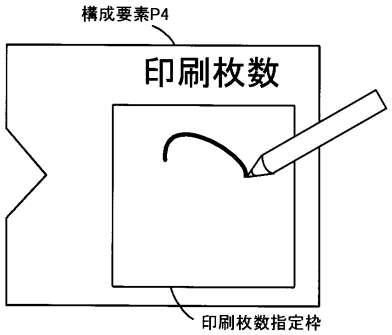
【図１０】


構成要素P2a
構成要素P2b
対象指定画像
構成要素P2c
構成要素P2d

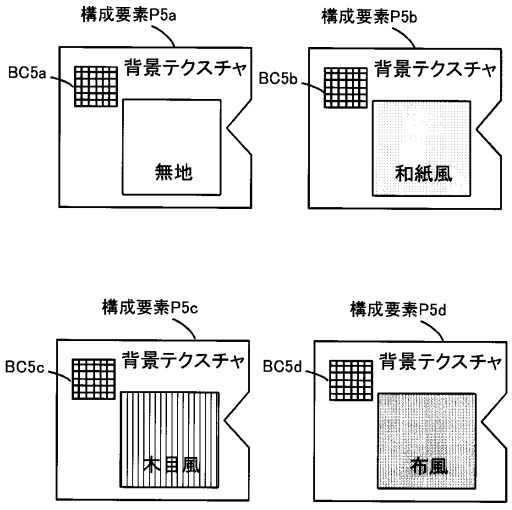
【図１１】



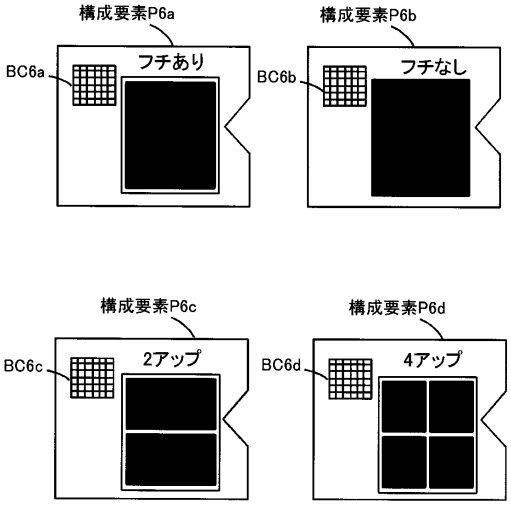
【図１２】



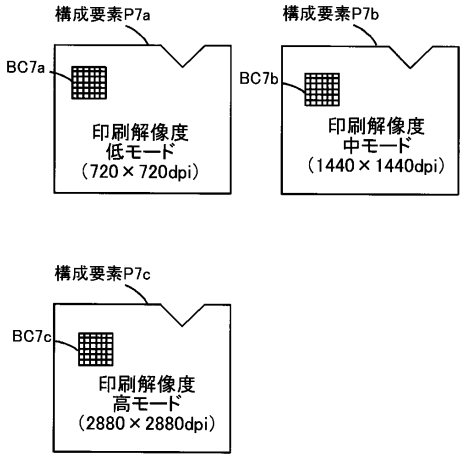
【図１３】



【図１４】



【図１５】

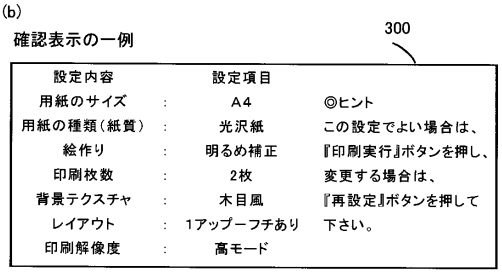


【図１６】

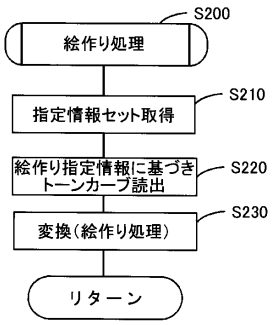
(a)
指定情報セットの一例

項目	指定情報	認識方法	選択された構成要素
用紙のサイズ	A4	バーコード	P1a
用紙の種類(紙質)	光沢紙	バーコード	P1a
印刷対象	A4さんの顔（特徴ベクトルまたは検索された画像データ）	顔認識	P2a
絵作り	明るめ補正	バーコード	P3b
印刷枚数	2枚	OCR	P4+手書き文字
背景テクスチャ	木目風	バーコード	P5c
レイアウト	1アップ－フチあり	バーコード	P6a
印刷解像度	高モード	バーコード	P7c

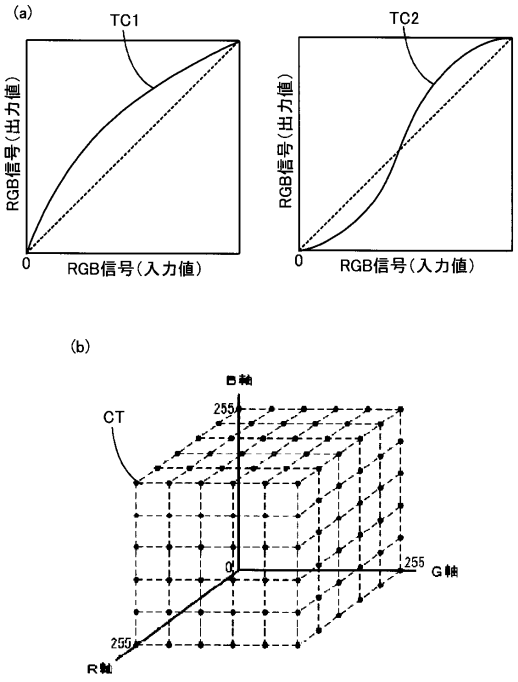
(b)
確認表示の一例



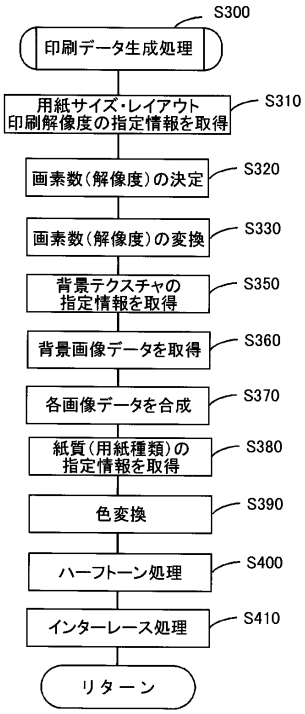
【図１７】



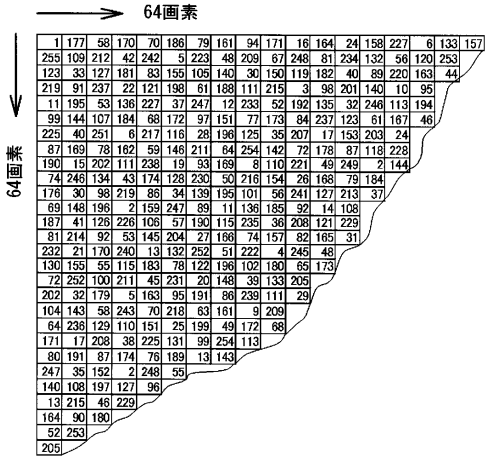
【図１８】



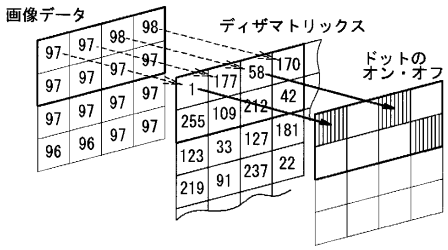
【図１９】



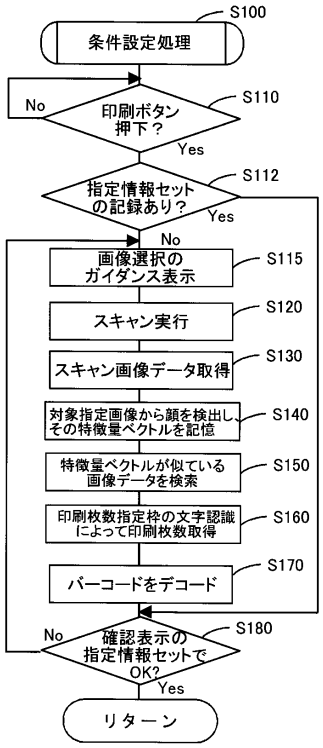
【図２０】



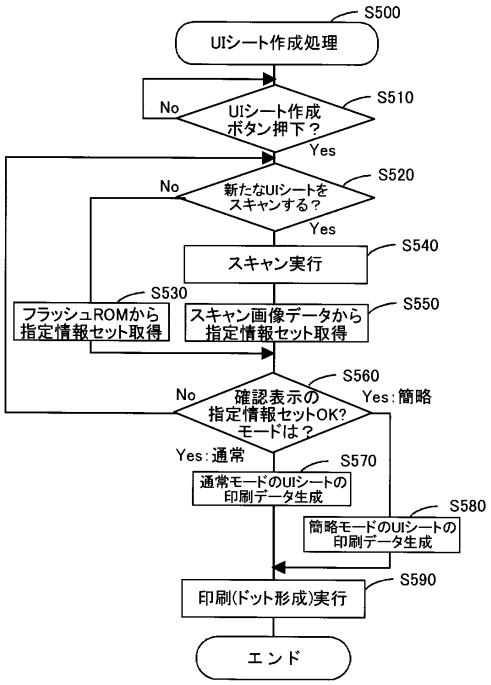
【図２１】



【図２２】



【図２３】



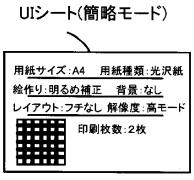
【図２４】

確認表示の一例

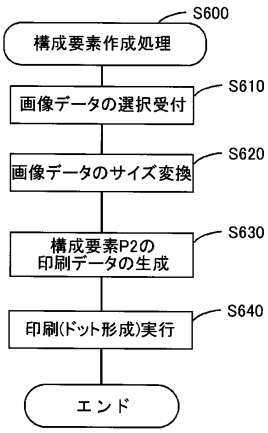
300

設定内容		設定項目	◎ヒント
用紙のサイズ	:	A4	この設定でよい場合は、
用紙の種類（紙質）	:	光沢紙	『通常モード』または『簡略モード』の
絵作り	:	明るめ補正	ボタンを押して下さい。
印刷枚数	:	2枚	
背景テクスチャ	:	木目風	設定を変更する場合は、
レイアウト	:	1アップ－フチあり	『再設定』ボタンを押して
印刷解像度	:	高モード	下さい。

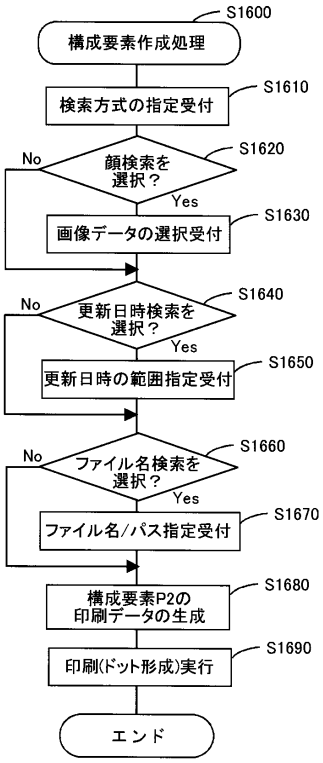
【図２５】



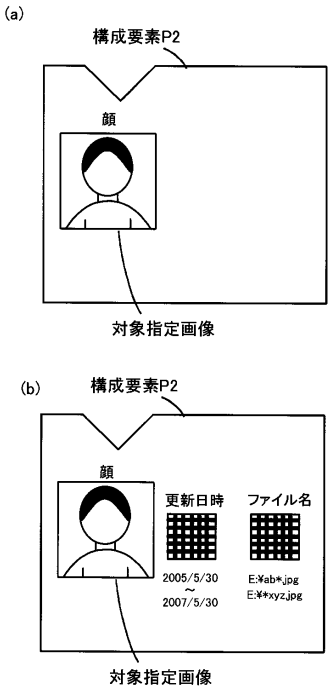
【図２６】



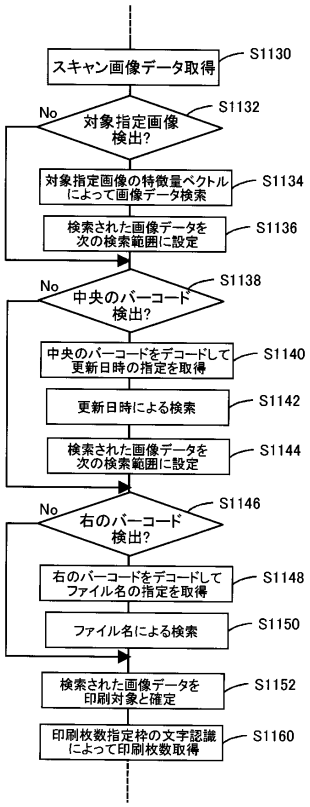
【図２７】



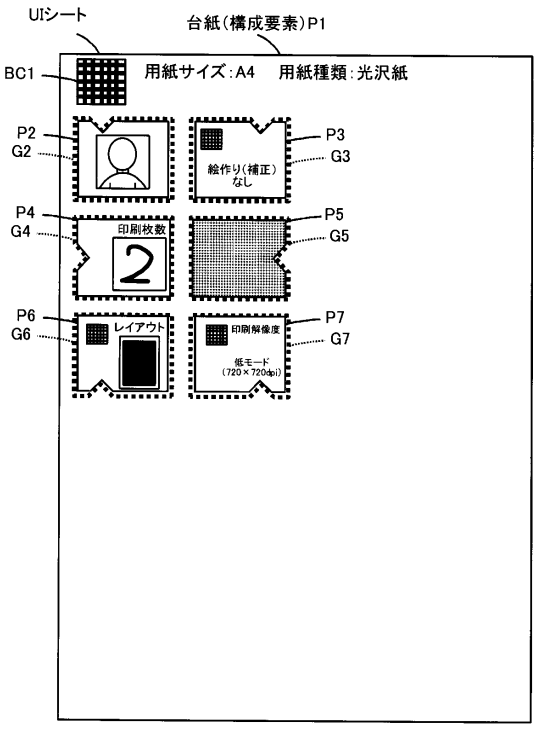
【図２８】



【図２９】



【図３０】



【図３１】

